

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख
तंत्रज्ञानाचा वापर करून कृषि क्षेत्रात
परिवर्तन घडविण्यासाठी महाराष्ट्र
कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता (MahaAgri-AI)
धोरण २०२५-२०२९ लागू करण्याबाबत

महाराष्ट्र शासन

कृषि, पशुसंवर्धन, दुग्धव्यवसाय विकास व मत्स्यव्यवसाय विभाग
शासन निर्णय क्रमांक: एआय -२०२५/प्र.क्र. १०६/१३-अे,
मादाम कामा रोड, हुतात्मा राजगुरु चौक,
मंत्रालय विस्तार, मुंबई-४०० ०३२
दिनांक: - २४ जून, २०२५

प्रस्तावना:-

कृषि क्षेत्र महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेचा कणा आहे, राज्याच्या सकल मूल्य वर्धनामध्ये (GSVA) कृषि क्षेत्र लक्षणीय योगदान देते तसेच निम्म्याहून अधिक लोकसंख्येला उपजीविका प्रदान करीत आहे. कृषि संशोधनासाठी व त्याचा शेतकऱ्यांपर्यंत विस्तार करण्यासाठी आणि अन्न सुरक्षिततेसाठी राज्यात प्रभावी संस्थात्मक उभारणी केली गेली असून त्यात प्रामुख्याने कृषि विद्यापीठे, कृषि विभागाची विस्तार यंत्रणा, अत्याधुनिक प्रयोगशाळा, कृषि विज्ञान केंद्र, स्वयंचलित हवामान केंद्रांचे जाळे, बाजार समित्या व खाजगी बाजारपेठा इ. प्रमुख पायाभूत सुविधांचा समावेश आहे. नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प, मा. बाळासाहेब ठाकरे महाराष्ट्र कृषि व ग्रामीण परिवर्तन प्रकल्प आणि मॅग्नेट सारख्या बहुपक्षीय वित्तपुरवठा संस्थांच्या (Multilateral Funding Institutes) सहाय्याने राबविलेल्या प्रकल्पांमुळे लवचिक (Resilient) हवामान-स्मार्ट शेती पद्धती, शेतकरी उत्पादक संस्थांना चालना आणि मूल्य साखळी विकास महाराष्ट्राच्या कृषि धोरण आणि कार्यक्रमाच्या केंद्रस्थानी आल्या आहेत. या सर्व सकारात्मक बाबी असल्या तरीही, राज्यातील कृषि क्षेत्राला हवामान बदल, पाण्याची कमतरता, घटती उत्पादकता, निविष्टांवरील वाढता खर्च, मजुरांचा अभाव आणि नवीन तंत्रज्ञानातील गुंतवणुकीचा अभाव यासह अनेक समस्यांचा सामना करावा लागत आहे.

राज्यातील कृषि क्षेत्र डिजिटल परिवर्तनाच्या दिशेने वेगाने वाटचाल करीत असून ॲग्रीस्टॅक, महा-ॲग्रीटेक, महावेध, क्रॉपसॅप, ॲगमार्कनेट, डिजिटल शेती शाळा (एफएफएस) आणि महा-डीबीटी यांसारख्या डिजिटल उपक्रमांद्वारे अचूक व विश्वसनीय माहितीच्या संकलनाबरोबरच, पारदर्शकता व शेतकऱ्यांचे सशक्तीकरण साधले गेले आहे. या सर्व प्रयत्नांना पुढे नेण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Generative AI), इंटरनेट ॲफ थिंग्ज (IoTs), ड्रोन, संगणकीय दृष्टिक्षमता (Computer Vision), रोबोटिक्स आणि पूर्वानुमान विश्लेषण (Predictive Analytics) यांसारख्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाच्या मदतीने शाश्वत व विस्तारयोग्य (scalable) उपाययोजना राबवण्याची आवश्यकता आहे. या दृष्टीने शासनाने सन २०२५ ते २०२९ या कालावधीसाठी "महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरण" तयार केले आहे. या धोरणाचा उद्देश राज्याला कृषि क्षेत्रात कृत्रिम

बुद्धिमत्ता वापरासाठी व नविन्यतेसाठी देशात अग्रगण्य केंद्र बनविणे असून कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाचा शेतकरी-केंद्रित वापर, संशोधन, डेटा देवाण-घेवाण, स्टार्ट-अप्सना पाठबळ, आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा जबाबदारीपूर्वक, नैतिक व सुरक्षित वापर करण्यावर हे धोरण भर देत आहे.

शासनाच्या विविध डिजिटल उपक्रमांद्वारे प्राप्त होणाऱ्या विश्वसनीय माहितीच्या बळावर विविध पिकांच्या कृषि मूल्य-साखळीत कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाची जोड देऊन आधुनिक, किफायतशीर व शाश्वत शेतीकडे वळण्याचा शासनाचा मानस असून त्यास अनुसरून ”महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता (MahaAgri-AI) धोरण” प्रसिद्ध करण्याचा शासनाने निर्णय घेतलेला आहे.

शासन निर्णय:-

१. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाच्या “शेतकरी-केंद्रित” वापरास प्रोत्साहन देण्यासाठी, तसेच कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सुलभ तंत्रज्ञान विकसित करण्यासाठी संशोधन व विकासास चालना देणारे पोषक वातावरण निर्माण करून कृषि क्षेत्रात परिवर्तन घडविण्यासाठी, “महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता (MahaAgri-AI) धोरण २०२५-२९” राबविण्यास मान्यता देण्यात येत आहे.
२. सदर धोरणाची मराठी व इंग्रजी भाषेतील प्रत शासन निर्णयासोबतच्या जोडपत्र अनुक्रमे “अ” व “ब” मध्ये सोबत जोडली आहे.
३. या धोरणाद्वारे स्टार्टअप्स, खाजगी कंपन्या / तंत्रज्ञान कंपन्या, कृषि विद्यापीठे, संशोधन संस्था, कृषि विज्ञान केंद्रे, खाजगी संस्था, शेतकरी / शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) इत्यादींना कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा “शेतकरी-केंद्रित” वापर करण्यास चालना देण्यासाठी पुढील धोरणात्मक उपक्रम शासन हाती घेत आहे:

३.१ संस्थात्मक उभारणी :

३.१.१ राज्य स्तरावर कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्र :

महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाच्या प्रत्यक्ष अंमलबजावणीसाठी हे केंद्र स्वतंत्र, पूर्ण वेळ कार्यान्वयन यंत्रणा म्हणून कार्य करेल. प्रधान सचिव (कृषि) यांच्या अधिपत्याखाली ही यंत्रणा राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबत भागीदारी, नवकल्पनांना प्रोत्साहन, प्रकल्पांची निवड, अंमलबजावणी व अर्थसहाय्य, समन्वय, क्षमता बांधणी इ. धोरणांतर्गत विविध बाबींवर काम करेल. या केंद्राचे नेतृत्व व्यवस्थापकीय संचालक करतील व त्यांची शासनामार्फत नियुक्ती करण्यात येईल तसेच त्यांना पुरेसे प्रशासकीय व आर्थिक अधिकार प्रदान करण्यात येतील. या केंद्रामध्ये शासकीय अधिकारी, कृषि विद्यापीठांचे विविध विषय तज्ज्ञ, सल्लागार व करार तत्वावर नियुक्त कर्मचारी यांचा समावेश असेल.

३.१.२ कृषि विद्यापीठ स्तरावर कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता नाविन्यता आणि इनक्युबेशन केंद्र :

आयआयटी / आयआयएस्सी सारख्या संस्थांच्या मार्गदर्शनाखाली राज्यातील चार कृषि विद्यापीठांमध्ये कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता नाविन्यता आणि इनक्युबेशन केंद्र स्थापण्यात येतील. हे केंद्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्राच्या अधिनस्त कृषि विद्यापीठांतर्गत काम करेल. या केंद्रामध्ये कृषि शिवाय अन्य विषय तज्ज्ञांच्या सेवा करार तत्वावर ५

वर्षासाठी उपलब्ध करून दिल्या जातील व कृषि विद्यापीठातील विविध विद्याशाखांमधील उपलब्ध मनुष्यबळाचा उदा. शास्त्रज्ञ/प्राध्यापक, कर्मचारी, तसेच पदवी/पदव्युत्तर व आचार्य पदवीचे विद्यार्थी इ. मार्फत या केंद्राचे कामकाज करावे. या केंद्राची औद्योगिक क्षेत्राशी तसेच, राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संशोधन संस्थांसोबत भागीदारी अनिवार्य राहील. या केंद्राद्वारे औद्योगिक क्षेत्राकडून व कृषि विभागाकडून कळविण्यात येणाऱ्या समस्यांवर कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तंत्रज्ञान विकसित करावे तसेच, विद्यापीठांच्या संशोधन कार्यास उपयुक्त ठरणारी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधने विकसित करावीत. त्याचप्रमाणे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्रामार्फत निवडलेल्या नाविन्यता प्रकल्पांचे या केंद्रांमार्फत इनक्युबेशन करण्यात यावे.

३.२ कृत्रिम बुद्धिमत्तेसाठी डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा:

डेटा-आधारित शेती आणि जबाबदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरासाठी उपयोगी ठरतील अशा डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा राज्य शासन उभारणार आहे. सदर सुविधा राज्यव्यापी, सुरक्षित, सुसंगत व संमती-आधारित डेटा देवाण-घेवाण सुलभ करतील. या डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांमध्ये प्रामुख्याने पुढील सुविधा उपलब्ध करून दिल्या जातील.

३.२.१ सार्वजनिक डिजिटल पायाभूत सुविधा (A-Dex/Sandbox/Cloud) :

जबाबदार व परिणामकारक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारीत शेती नाविन्यतेसाठी शासनामार्फत क्लाऊड आधारित कृषि डेटा एक्स्चेंज (A-Dex) आणि सँडबॉक्सिंग सुविधा उपलब्ध केली जाईल. या डिजिटल फ्लॅटफॉर्मशी केंद्र व राज्य शासनाचे शेती संबंधीत सर्व डेटाबेस (अँग्रीस्टॅक, महावेध, महा-अँग्रीटेक, क्रॉपसॅप, अँगमार्कनेट, डिजिटल शेतीशाळा, महा-डीबीटी इ.) जोडण्यात येतील जेणेकरून सदर डेटा या एक्स्चेंजद्वारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रकल्पांच्या विकसनासाठी सर्व हितधारकांना (stakeholders) उपलब्ध होईल. त्याचप्रमाणे स्टार्टअप्ससाठी त्यांनी विकसित केलेल्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मॉडेल्सची वास्तव परिस्थितीत सुरक्षित चाचणी करण्यासाठी सँडबॉक्स सुविधा दिली जाईल.

३.२.२ सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजेंस इंजिन :

सामायिक (shared) डिजिटल सार्वजनिक हितार्थ, शासन एकीकृत, कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजिन (AI-enabled Remote Sensing and Geo-spatial Intelligence) विकसित आणि कार्यान्वित करेल. याद्वारे उपग्रह प्रतिमा, ड्रोन सर्वेक्षण, UAVs आणि IoT आधारित उपकरणांद्वारे संकलित केलेल्या विविध स्रोतांतील स्थानिक माहितीचे विश्लेषण करून उच्च-प्रतीच्या प्रतिमा आधारित अचूक व वास्तव वेळीच निर्णय घेण्यासाठी शासनास सक्षम करेल. ही प्रणाली महावेध, फसल, भुवन इ. राष्ट्रीय व राज्य फ्लॅटफॉर्मशी ए. पी. आय. द्वारे जोडणीक्षम असेल. या प्रणालीतून AI/ML आधारित अल्गोरिदमद्वारे विविध बदल ओळखणे, अपवाद शोधणे आणि

अंदाज विश्लेषण शक्य होईल. या प्लॅटफॉर्मचा कृषि, जलसंपदा, महसूल व आपत्ती व्यवस्थापन इ. विभागांना विविध प्रयोजनांसाठी उपयोग करता येईल.

३.२.३ कृषि संसाधनांपर्यंत पोहोचण्यासाठी व्हर्चुअली इंटिग्रेटेड सिस्टीम (VISTAAR) :

कृषि विस्तार सेवा अधिक प्रभावी व शेतकरी-केंद्रित बनविण्यासाठी शासन विस्तार (VISTAAR) उपक्रम राबविणार आहे. या माध्यमातून निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून शेतकऱ्यांना मराठीतून वैयक्तिक सल्ला दिला जाईल. या अंतर्गत कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित चॅटबॉट्स, व्हॉईस असिस्टेंट्स व सल्लागार सामग्री मराठीत तयार केली जाईल, याद्वारे पीक उत्पादन, कीड व रोग व्यवस्थापन, हवामान अंदाज, बाजारभाव व शासकीय योजनांची माहिती देण्यात येईल. शेतीतील विविध परिस्थितींचा शेतकऱ्यांना आभासी अनुभव घेता येईल अशी प्रतिरूप साधने (सिम्युलेशन टूल्स) विकसित केली जातील तसेच, त्यांची ॲग्रीस्टॅक व भाषिणी सारख्या राष्ट्रीय प्लॅटफॉर्मशी जोडणी केली जाईल. क्षेत्रीय विस्तार कर्मचाऱ्यांसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापराचे प्रशिक्षण देण्यात येईल तसेच IIITs/IIITs व कृषि विद्यापीठांसह भागीदारी करून प्रासंगिक, सुसंगत व अचूक माहिती विकसित केली जाईल. VISTAAR द्वारे कृषि क्षेत्रातील माहितीचा आभाव दूर करणे, विस्तार सेवांची पोहोच व परिणामकारकता वाढविणे, तसेच अधिक लवचिक (Resilient) व शास्त्रोक्त शेती ज्ञानाबदल जाणकार शेतकरी समुदाय घडविण्याचा शासनाचा उद्देश आहे.

३.२.४ कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित कृषि-अन्न शोधक्षमता आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म :

अन्नसुरक्षा, पुरवठा साखळीतील पारदर्शकता, अन्न गुणवत्ता हमी आणि जागतिक बाजारपेठेत प्रवेश वाढविण्यासाठी शासन कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉकचेन आणि क्युआर कोड तंत्रज्ञानावर आधारित एक राज्यव्यापी शोधक्षमता व गुणवत्ता प्रमाणीकरण (Traceability व Quality Certification) प्लॅटफॉर्म उभारणार आहे. या प्लॅटफॉर्मद्वारे शेतापासून ग्राहकापर्यंतच्या प्रवासात पिकांना दिलेली खते व औषधे, शेती पद्धती, कापणीपश्चात प्रक्रिया व गुणवत्ता प्रमाणपत्र इत्यादी बाबींचे डिजिटल आणि जिओ-टॅग केलेली नोंदवही तयार करेल. सुरुवातीला निवडक व निर्यातक्षम उच्च-मूल्य पिकांपर्यंत विस्तार केला जाईल. शेतकरी उत्पादक संस्था, निर्यातदार, पॅक हाऊसेस, गुणवत्ता प्रमाणपत्र देणाऱ्या संस्था, लॉजिस्टिक्स व ई-कॉर्मस प्लॅटफॉर्म यांना या प्रणालीशी जोडले जाईल. यामध्ये IoT व मोबाईल आधारित शोधक्षमता, कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे प्रमाणित दाव्यांची पडताळणी, क्युआर कोड निर्मिती, आणि आंतरराष्ट्रीय मानकांचे पालन (APEDA, Codex, EU Farm-to-Fork) यांचा समावेश असेल. या प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना अधिक चांगले दर मिळतील, निर्यातीत विश्वासार्हता वाढेल आणि स्थानिक व जागतिक बाजारात स्वीकारार्हता वाढेल.

३.३ कृषितील कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रकल्पांना आर्थिक सहाय्य :

कृषि मूल्य साखळीमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानावर आधारित तंत्रज्ञान विकसित करणाऱ्या स्टार्टअप्स व प्रस्थापित कंपन्यांना कृषि विभाग विविध प्रकारचे सहाय्य करणार आहे. सदर संस्थांनी विकसित केलेल्या तंत्रज्ञानाच्या परिपक्वतेनुसार आणि सदर तंत्रज्ञानाची कृषि क्षेत्रातील समस्यांवर परिणामकारक मात करण्याच्या क्षमतेनुसार तसेच, प्रकल्प निहाय विशिष्ट गरजा लक्षात घेऊन अर्थसहाय्य निश्चित केले जाईल. स्टार्टअप्सना नाविन्यपूर्ण मार्गाने सहभागी केले जाईल आणि अनुदान, इनक्युबेशन व तांत्रिक मार्गदर्शनाद्वारे सहाय्य केले जाईल त्याचप्रमाणे, क्लाऊड-आधारित चाचणी वातावरण, कृषि डेटा एक्सचेंजमधील माहिती, आणि सँडबॉक्समध्ये तांत्रिक चाचण्या घेण्याची सुविधा दिल्या जातील. प्रस्थापित कंपन्यांना देखील त्यांनी विकसित केलेल्या व सिद्ध झालेल्या तंत्रज्ञानाचा व्यापक विस्तार करण्यासाठी सह-अर्थसहाय्य / अनुदान, विकसित तंत्रज्ञानाचा शासकीय योजनांमध्ये जलद समावेश आणि परिणाम आधारित (Outcome based) तंत्रज्ञानाचा व्यापक विस्तार करण्याची संधी प्रदान करण्यात येईल तसेच, कृषि डेटा एक्सचेंज सारख्या डिजिटल संसाधनांचा वापर अनुज्ञेय केला जाईल.

३.४ क्षमता बांधणी:

कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा सर्वसमावेशक आणि प्रभावी वापर सुनिश्चित करण्यासाठी सर्व संबंधित घटकांकरिता व्यापक क्षमतावृद्धी व समुदाय सहभागाचा कार्यक्रम राबविण्यात येईल. कृषि विद्यापीठे, तांत्रिक संस्था आणि संशोधन भागीदारांमध्ये AI/ML व कृषि तंत्रज्ञानाचे प्रशिक्षण दिले जाईल. कृषि विभागातील अधिकाऱ्यांसाठी विशेष कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रशिक्षण टूलकिट तयार करण्यात येतील. शेतकरी आणि शेतकरी उत्पादक संस्थांसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापराबाबत प्रत्यक्ष प्रशिक्षण, डिजिटल साधने आणि मदत कक्ष उपलब्ध करून दिले जातील. तंत्रज्ञान संस्था व उद्योग क्षेत्रासोबत भागीदारी करून प्रशिक्षणाचा दर्जा व उपयुक्तता वाढवली जाईल. वेळोवेळी शेतकर्यांचे अभिप्राय घेऊन प्रशिक्षण व कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर स्थानिक गरजेनुरूप व उपयुक्त ठरेल याची काळजी घेतली जाईल.

३.५ जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन:

महाराष्ट्राला कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नविन्यतेचे जागतिक केंद्र बनवण्यासाठी शासन दर वर्षी “जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन” आयोजित करणार आहे. या परिषदेत जागतिक तज्ज्ञ, तंत्रज्ञान कंपन्या, संशोधन संस्था गुंतवणूकदार, शासकीय प्रतिनिधी, आणि शेतकरी उत्पादक संघटनांचा सहभाग असेल. या परिषदेद्वारे धोरण चर्चासत्रे, नवउत्पादनांचे सादरीकरण, प्रात्यक्षिके, आणि गुंतवणूकदारांशी थेट संवाद घडवून आणला जाईल. महाराष्ट्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता व नवतंत्रज्ञानातील प्रगती प्रदर्शित करणे, नवीन उत्पादनांना जागतिक मंच उपलब्ध करून देणे, सार्वजनिक-खाजगी भागीदारी (PPP) प्रकल्प व स्टार्टअप्समध्ये गुंतवणूक आकर्षित करणे, तसेच कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेची स्थिती (State of AI in Agriculture)

हा वार्षिक अहवाल प्रसिद्ध करून धोरणात्मक दिशा आखणे हे या जागतिक परिषदेचे उद्दिष्ट आहे. राज्यातील विविध भागांत ही जागतिक परिषद चक्रिय पद्धतीने घेतली जाईल, जेणेकरून स्थानिक नवकल्पना आणि विविध कृषि-हवामान क्षेत्रातील महाराष्ट्राची बलस्थाने जागतिक पटलासमोर आणता येतील.

४. या धोरणाची प्रभावी अंमलबजावणी करण्यासाठी राज्य स्तरीय सुकाणू समिती, राज्य स्तरीय तांत्रिक समिती व कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र अशी त्रि-स्तरीय संस्थात्मक रचना तयार करण्यात येत आहे :

४.१ राज्य-स्तरीय सुकाणू समिती (SLSC) :

महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी मुख्य सचिवांच्या अध्यक्षतेखाली राज्य-स्तरीय सुकाणू समिती गठित करण्यात येत असून समितीची रचना खालीलप्रमाणे असेल:

अ.क्र	समितीचे सदस्य	तपशील
१	मुख्य सचिव	अध्यक्ष
२	प्रधान सचिव (कृषि)	सदस्य
३	अतिरिक्त मुख्य सचिव (वित्त)	सदस्य
४	अतिरिक्त मुख्य सचिव (नियोजन)	सदस्य
५	प्रधान सचिव (पणन)	सदस्य
६	प्रधान सचिव (माहिती तंत्रज्ञान)	सदस्य
७	प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प	सदस्य
८	आयुक्त (कृषि)	सदस्य सचिव
९	ICAR/IITs/ कृषि विद्यापीठांचे (SAUs) प्रतिनिधी	निमंत्रित सदस्य
१०	बहुपक्षीय संस्था (Multilateral Agencies), खाजगी क्षेत्र आणि अशासकीय संस्थांचे प्रतिनिधी (Civil Societies)	निमंत्रित सदस्य

समितीची कार्यकक्षा :

- धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शक सूचना आणि विविध आराखडे (Frameworks) मंजूर करणे तसेच त्यात आवश्यकतेनुसार वेळोवेळी सुधारणा करण्यास मंजूरी देणे.
- राज्य स्तरावरील कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र व कृषि विद्यापीठांतर्गत स्थापन करावयाच्या कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता नाविन्यता आणि इनक्युबेशन केंद्र येथील कर्मचारी आकृतिबंधास मंजूरी देणे.
- राज्यस्तरीय तांत्रिक समितीच्या शिफारसी विचारात घेऊन धोरणातील उद्दिष्टपूर्ती करणारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रकल्प / उपक्रम मंजूर करणे.
- प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीच्या विविध टप्प्यांकरिता अर्थसहाय्य मंजूर करणे, मंजूर प्रकल्पांसाठी शासकीय पायाभूत सुविधांचा वापर अनुज्ञेय करणे इ.

- v. मंजूर केलेल्या प्रकल्पांच्या प्रगतीचा व कामगिरीचा द्वैवार्षिक आढावा घेणे, त्रयस्थ संस्थेमार्फत मूल्यांकन करून आवश्यक धोरणात्मक सुधारणा करणे.
- vi. प्रकल्पांच्या छाननी व प्राधान्यक्रमाबाबत धोरणात्मक मार्गदर्शन करणे.
- vii. आंतर विभागीय सहकार्य व समन्वय साधणे तसेच, संशोधन व विकास, वित्तपुरवठा आणि क्षमता बांधणीसाठी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबत भागीदारीस चालना देणे.

४.२ राज्य-स्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC)

कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाखालील ही समिती तज्ज्ञ मूल्यांकन आणि तांत्रिक सल्लागार म्हणून कार्य पार पाडेल. विविध कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित तंत्रज्ञान प्रकल्प / उपक्रमांचे तांत्रिक, आर्थिक आणि व्यावसायिक दृष्टिकोनातून मूल्यांकन करण्यासाठी या समितीमध्ये विविध क्षेत्रातील तज्ज्ञांचा समावेश केलेला आहे. या समितीची रचना खालीलप्रमाणे असेल:

अ.क्र.	समितीचे सदस्य	तपशील
१	प्रधान सचिव (कृषि)	अध्यक्ष
२	आयुक्त (कृषि)	सदस्य
३	प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प	सदस्य
४	मुख्य कार्यकारी अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य नाविन्यता सोसायटी	सदस्य
५	संचालक (माहिती तंत्रज्ञान)	सदस्य
६	व्यवस्थापकीय संचालक / मुख्य कार्यकारी अधिकारी, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र	सदस्य सचिव
७	भारतीय कृषि संशोधन परिषद/आयआयटी/कृषि विद्यापीठांचे निमंत्रित प्रतिनिधी	सदस्य
८	गुंतवणूकदारांचा एक प्रतिनिधी	सदस्य
९	उद्योग संघटनांचा एक प्रतिनिधी	सदस्य
१०	शैक्षणिक व औद्योगिक क्षेत्रातील निमंत्रित प्रतिनिधी (आर्थिक/कायदेशीर सल्लागार/IP आणि डेटा प्रशासन /AI/ML तज्ज्ञ इ.)	निमंत्रित सदस्य
११	शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), स्टार्टअप्स आणि खाजगी क्षेत्रातील निमंत्रित प्रतिनिधी	निमंत्रित सदस्य
१२	बहुपक्षीय संस्था, चिंतन समूह (Think Tank), देणगीदार संस्था, खाजगी क्षेत्र आणि अशासकीय संस्थांचे प्रतिनिधी (Civil Societies))	निमंत्रित सदस्य

समितीची कार्यकक्षा :

- i. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्राने सादर केलेल्या प्रकल्पांचे तांत्रिक व व्यावसायिक मूल्यांकन करणे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारीत प्रस्तावित उपयोजनांची

(Applications) व्यवहार्यता, विस्तार योग्यता (scalability) आणि तंत्रज्ञान-सज्जता स्तराचे (TRL) मूल्यांकन करणे.

- ii. नाविन्यता प्रमाणीकरण आणि उपयोग प्रकारांचा प्राधान्यक्रम (Use Case Prioritization) निश्चित करणे.
- iii. प्रस्तावित प्रकल्प खर्च व वित्तीय उभारणी, अपेक्षित परतावा (आर्थिक, पर्यावरणीय आणि सामाजिक) इ. बाबींचे वित्तीय मूल्यांकन करणे आणि प्रकल्पांना विविध टप्प्यावर द्यावायच्या अर्थसहाय्याची तसेच अन्य मदतीची राज्य स्तरीय सुकाणू समितीस शिफारस करणे.
- iv. डेटा गोपनीयता नियम, नैतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता तत्त्वे आणि बौद्धिक संपदा नियमांचे पालन सुनिश्चित करणे, प्रकल्पातील अति जोखीमीच्या बाबी निर्दर्शनास आणणे.
- v. राज्यस्तरीय सुकाणू समितीस तांत्रिक सहाय्य करणे, आलेले अनुभव व तांत्रिक निरिक्षणांच्या आधारे तसेच जागतिक पातळीवरील अनुभवाच्या आधारे धोरणात बदल सुचविणे.
- vi. कृषि विभाग, कृषि विद्यापीठे, आणि शेतकरी / शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या (FPOs) क्षमता बांधणीसाठी शिफारशी करणे.

४.३ राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्रीटेक नाविन्यता केंद्र

सद्यस्थितीत, या धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी प्रधान सचिव (कृषि) यांच्या अधिनस्त हे पूर्ण वेळ समर्पित केंद्र निर्माण करण्यात येत आहे आणि आवश्यकतेनुसार यथावकाश या केंद्राचे राज्यस्तरीय सुकाणू समितीच्या मान्यतेने विशेष उद्देश वाहन (SPV) अथवा मिशन युनिट म्हणून रूपांतर केले जाईल. या केंद्रावर थेट प्रधान सचिव (कृषि) यांचे प्रशासकीय नियंत्रण असेल, या केंद्रामध्ये व्यवस्थापकीय संचालक, मुख्य कार्यकारी अधिकारी, मुख्य तंत्रज्ञान अधिकारी व विविध विषय तज्ज्ञ (कृषि, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, डेटा, वित्त इ.) नियुक्त केले जातील. या केंद्राचा आकृतीबंध राज्यस्तरीय सुकाणू समितीच्या मान्यतेने निश्चित केला जाईल.

कार्यकक्षा :

- i. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून कृषि क्षेत्रातील आव्हानांवर मात करण्यासाठी सर्व हितधारकांशी (stakeholders) सल्लामसल्लत करून विविध पिकांच्या समस्या निश्चित करणे, नियमित हँकाठॉन आयोजित करणे आणि इच्छुक संस्थांना प्रकल्प प्रस्ताव सादर करण्यासाठी पोर्टल विकसित करणे.
- ii. राज्य स्तरीय तांत्रिक समितीचे सचिवालय म्हणून काम पाहणे, तांत्रिक गुणवत्ता, व्यवहार्यता, आवश्यक अनुदान व अन्य मदत इ. बाबीवर प्राप्त प्रकल्पांचे मूल्यांकन करून अहवाल आणि निरीक्षणे SLTC ला सादर करणे. SLTC च्या बैठका आयोजित करणे, दस्तऐवज तयार करून शिफारशींच्या नोंदी ठेवणे, मंजूर प्रकल्प राबविणे व क्षेत्रीय पातळीवर समन्वय साधने इ.
- iii. राज्यस्तरीय सुकाणू समितीने मंजूर केलेल्या प्रकल्पांचे व्यवस्थापन व समन्वय करणे.
- iv. या धोरणाशी सुसंगत प्रकल्प प्रस्ताव तयार करण्यासाठी अर्जदारांना (स्टार्टअप्स, संशोधन संस्था) मदत करणे.

- v. कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX), कृत्रिम बुद्धिमत्ता सँडबॉक्स व अन्य डिजिटल पायाभूत सुविधांचे व्यवस्थापन करणे आणि स्टार्टअप्स, संशोधन संस्था आणि खाजगी संस्थाना मदत करणे.
 - vi. कृषि विभाग, कृषि विद्यापीठे, आणि शेतकरी / शेतकरी उत्पादक संस्था इ. हितधारकांच्या क्षमता बांधणीसाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करणे व अंमलात आणणे.
 - vii. मंजूर प्रकल्पांचे संनियंत्रण व मूल्यमापन करणे, त्याकरिता डॅशबोर्ड विकसित करणे तसेच, त्रयरथ संस्थांमार्फत मूल्यांकन करणे.
 - viii. राष्ट्रीय कार्यक्रम (उदा. इंडियाएआय, भाषिणी), आंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्था, उद्योग सामाजिक उत्तरदायित्व भागीदार इ. सोबत धोरणात्मक भागीदारी करून तसेच गुंतवणूकदारांशी समन्वय साधून नविन्यतेस चालना देणे. विभागांतर्गत डिजिटल उपक्रम आणि नवोपक्रमांसह समन्वय साधून ज्ञान, उत्पादने आणि सेवांची देवाण-घेवाण करणे.
 - ix. जागतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखर परिषद आयोजित करणे.
५. या शासन निर्णयासोबत परिशिष्ट अ व ब येथे जोडलेल्या महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणात नमूद केल्यानुसार या धोरणाची अंमलबजावणी ४ टप्प्यात करण्यात येईल.
६. कृषि क्षेत्रातील आव्हानांवर कृत्रिम बुद्धिमत्ता वैविध्यपूर्ण उपाय प्रदान करू शकेल परंतु प्रत्येक उपायासाठी आवश्यक निधी, पायाभूत सुविधा, उपकरणे (IoTs, Sensors etc.) व शासकीय सहकार्याची वेगवेगळी गरज असू शकते म्हणून सर्व प्रकारच्या उपाययोजनांसाठी एकसंघ धोरण शक्य नसल्यामुळे या धोरणाद्वारे लवचिक व विशिष्ट गरजांनुसार प्रकल्पांना सहाय्य देण्याची मुभा देण्यात येत आहे. प्रकल्प अंमलबजावणीच्या कार्यपद्धतीबाबत सविस्तर विवेचन धोरणामध्ये नमूद केलेले असून त्याचा थोडक्यात सारांश पुढीलप्रमाणे:

६.१ समस्यांची व प्रकल्पांची निश्चिती :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्रामार्फत ऑनलाईन पोर्टलद्वारे इच्छुक संस्थांकडून कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रस्ताव मागविले जातील तसेच हँकाथांनच्या माध्यमातून नवकल्पनांचा शोध घेण्यात येईल. या प्रक्रियेद्वारे प्राप्त होणाऱ्या प्रस्तावांचे “नवकल्पनांच्या इनक्युबेशनसाठी प्रस्ताव” आणि “यशस्वी तंत्रज्ञानाच्या विस्ताराचे प्रकल्प” या दोन गटांत वर्गीकरण केले जाईल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र सदर प्रस्ताव/प्रकल्पांचे तांत्रिक व व्यावसायिक मूल्यांकन करून त्यांचा अहवाल व निरीक्षणे राज्य स्तरीय तांत्रिक समितीकडे सादर करेल.

६.२ व्यवहार्यता मूल्यांकन (तांत्रिक व व्यावसायिक) :

राज्य स्तरीय तांत्रिक समितीतील विविध क्षेत्रातील विषय तज्जांमार्फत प्रकल्पाची तांत्रिक व व्यावसायिक अंगाने व्यवहार्यता तपासून प्रकल्पांचे मूल्यांकन करण्यात येईल.

६.२.१ नवकल्पनांच्या इनक्युबेशनसाठी प्रस्ताव:

नवीन कल्पनांची व्यवहार्यता, गुंतवणूक, परिणाम आदीचे मूल्यमापन केले जाईल. राज्य स्तरीय तांत्रिक समितीच्या शिफारशीनुसार व्यवहार्य नवकल्पनांना इनक्युबेशनसाठी

मार्गदर्शन व आवश्यक अर्थसहाय्य केले जाईल. त्याचप्रमाणे, यशस्वी इनक्युबेशननंतर पथदर्शी प्रकल्प हाती घेतले जातील व त्यासाठी लागणाच्या उपकरणांसाठी (IoTs, Sensors etc.) आर्थिक पाठबळ दिले जाईल. पथदर्शी प्रकल्प यशस्वी झाल्यानंतर विकसित तंत्रज्ञानाचा राज्यात टप्प्या-टप्प्याने व्यापक स्तरावर विस्तार करण्यात येईल.

६.२.२ यशस्वी तंत्रज्ञानाचा विस्तार:

विविध संरथांनी विकसित केलेल्या यशस्वी तंत्रज्ञानाचा व्यापक स्तरावर विस्तार करण्याचा प्रकल्प प्राप्त झाल्यास सदर तंत्रज्ञानाची विश्वासार्हता व परिणामकारकता पडताळून राज्य स्तरीय तांत्रिक समिती त्या तंत्रज्ञानाच्या व्यापक प्रसाराची शिफारस करेल. अशा प्रकल्पांतर्गत तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांकडून अवलंब व्हावा म्हणून शेतकऱ्यांना थेट लाभ हस्तांतरणाद्वारे (DBT) अनुदान अदा करण्यात येईल.

७. महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी एकूण रु. ५०० कोटी प्रारंभीक तरतूद मंजूर करण्यात येत असून या धोरणाचा वरचेवर आढावा घेऊन आवश्यकतेनुसार वाढीव तरतूद उपलब्ध करून दिली जाईल.
८. या धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी स्वतंत्र लेखाशीर्ष घेऊन प्रति वर्ष आवश्यक तरतूद करावी.
९. सदर शासन निर्णय महाराष्ट्र शासनाच्या www.maharashtra.gov.in या संकेत स्थळावर उपलब्ध करण्यात आला असून त्याचा संगणक सांकेतांक २०२५०६२४९८५७०९७६०९ असा आहे. हा आदेश डिजीटल स्वाक्षरीने साक्षांकित करून काढण्यात येत आहे.

महाराष्ट्राचे राज्यपाल यांच्या आदेशानुसार व नांवाने,

(विकास चंद्र रस्तोगी)
प्रधान सचिव, महाराष्ट्र शासन

प्रति,

१. मा. राज्यपालांचे सचिव, महाराष्ट्र राज्य.
२. मा. मुख्यमंत्री, महाराष्ट्र राज्य, मंत्रालय, मुंबई यांचे अपर मुख्य सचिव
३. मा. उप मुख्यमंत्री, महाराष्ट्र राज्य, मंत्रालय, मुंबई यांचे खाजगी सचिव
४. मा. मंत्री (कृषि/ फलोत्पादन) यांचे खाजगी सचिव, मंत्रालय, मुंबई
५. मा. राज्यमंत्री (कृषि) यांचे खाजगी सचिव, मंत्रालय, मुंबई
६. मा. विरोधी पक्षनेते, महाराष्ट्र विधानपरिषद/ विधानसभा, विधानमंडळ सचिवालय, मुंबई
७. सर्व सन्माननीय विधानपरिषद/विधानसभा सदस्य, महाराष्ट्र राज्य
८. मा. मुख्य सचिव, महाराष्ट्र राज्य, मंत्रालय, मुंबई
९. अपर मुख्य सचिव (नियोजन), नियोजन विभाग, मंत्रालय, मुंबई
१०. अपर मुख्य सचिव (वित्त), वित्त विभाग, मंत्रालय, मुंबई

११. प्रधान सचिव (माहिती व तंत्रज्ञान), सामान्य प्रशासन विभाग, मंत्रालय, मुंबई
१२. प्रधान सचिव (पणन), सहकार, पणन व वस्त्रोदयोग विभाग, मंत्रालय, मुंबई
१३. सर्व उप सचिव, कृषि, पशुसंवर्धन, दुग्धव्यवसाय व मत्स्यव्यवसाय विभाग, मंत्रालय, मुंबई
१४. आयुक्त (कृषि), कृषि आयुक्तालय, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.
१५. सर्व विभागीय कृषि सह संचालक, महाराष्ट्र राज्य.
१६. सर्व जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी/तालुका कृषि अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य.
१७. महालेखापाल-१/२ (लेखा व अनुज्ञेयता) (लेखा परीक्षा), मुंबई/नागपूर
१८. संचालक, अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, मुंबई.
१९. कक्ष अधिकारी, नियोजन विभाग (कार्यासन क्र. १४३१), मंत्रालय, मुंबई-४०० ०३२.
२०. कक्ष अधिकारी (व्यय-१), वित्त विभाग, मंत्रालय, मुंबई-४०० ०३२
२१. निवड नस्ती १३-अे.

जोडपत्र - अ

महाअँग्री-एआय धोरण २०२५-२०२९ ची मराठी प्रत



महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता (MahaAgri-AI) धोरण २०२५-२०२९

कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा वापर करून परिवर्तन
घडविण्यासाठी महाराष्ट्र कृषि- कृत्रिम बुद्धिमत्ता (MahaAgri-AI) धोरण २०२५-२०२९



कृषि विभाग
महाराष्ट्र शासन



अनुक्रमणिका

सारांश	०१
भाग अ: धोरणात्मक आराखडा	०५
१ उद्देशिका	०६
२. प्रस्तावना	०७
- महाराष्ट्राचे कृषि क्षेत्र	०७
- दृष्टी, ध्येय आणि धोरणात्मक उद्दिष्टे	०९
- धोरणात्मक आधारस्तंभ आणि विषयनिहाय उद्दिष्ट क्षेत्रे	१२
भाग ब: संस्थात्मक आराखडा व पोषक वातावरण निर्मिती	२३
१ प्रशासन व्यवस्था आणि नियंत्रण यंत्रणा	२४
- राज्यस्तरीय सुकाणू समिती (SLSC)	२४
- राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC)	२६
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रेटेक नाविन्यता केंद्र (AI and Agritech Innovation Centre)	२८
भाग क: अंमलबजावणी आराखडा	३१
भाग ड: प्रकल्प अंमलबजावणीची कार्यपद्धती	३५
१ प्रकल्पांचा शोध व निवड	३६
२ व्यवहार्यता तपासणी (तांत्रिक व व्यावसायिक)	३६
भाग इ: वित्तीय तरतूद	३९



Smart Farming

100010100010
00100 110110
11101 110 101

100010100010
00100 110110
11101 110 101

सारांश

महाअँग्री-एआय धोरण २०२५-२०२९ : कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) आणि अन्य उदयोन्मुख तंत्रज्ञानांची कृषि क्षेत्राशी जोड देऊन महाराष्ट्राच्या कृषि क्षेत्रात क्रांती घडविण्यासाठी तयार केलेला हा महत्वाकांक्षी व दिशादर्शक आराखडा आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता व इतर उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित आणि शेतकरी केंद्रित उपाययोजनांद्वारे कमी उत्पादनक्षमता, हवामान बदल, पाण्याचा ताण अशा सतत भेडसावणाऱ्या आव्हानांवर मात करून उत्पादकता वाढ, लवचिकता (Resilience) आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवून शाश्वत विकास साध्य करणे हे या धोरणाचे लक्ष्य आहे. या दूरदृष्टीपूर्ण धोरणाच्या माध्यमातून कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शेतीमध्ये देशात महाराष्ट्राला आघाडीवर नेण्याचे ध्येय ठेवून अनुकरणीय मॉडेल तयार करणे, "विकसित भारत@२०४७" सारख्या राष्ट्रीय उपक्रमांशी सुसंगत आणि शाश्वत विकासाच्या उद्दिष्टपूर्तीसाठी भरीव योगदान देणे, आणि त्यायोगे शेतकऱ्यांचे आर्थिक परिवर्तन घडविण्याचा राज्य शासनाचा मानस आहे.

या धोरणांतर्गत स्टार्टअप्स, खाजगी कंपन्या, संशोधन संस्था इ. हितधारकांसाठी (Stakeholders) उपयुक्त ठरेल अशी सर्वसमावेशक सामायिक डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (Shared Digital Public Infrastructure-DPI) तयार केली जाणार आहे. या डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांमध्ये एक कृषि डेटा एक्सचेंज (Agri Data Exchange) तयार केला जाईल, ज्यात शेतकऱ्यांची माहिती (नाव, गाव, क्षेत्र व पिके), पिकांची सांख्यिकीय माहिती, हवामानाची स्थिती, मृदा आरोग्य, मातीतील ओलावा, पिकांची सद्यपरिस्थिती, कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव, बाजारपेठेतील कृषि मालाची आवक आणि दर इ. बाबत विश्वसनीय शासकीय डेटा उपलब्ध केला जाईल, आणि खाजगी क्षेत्राकडील डेटासेट्स (उदा. निर्यात संधीबाबत माहिती (Export Intelligence), स्मार्ट कर्ज प्रणाली, खाजगी गोदाम व कोल्ड स्टोरेज इ.) उपलब्ध असेल. वास्तव परिस्थितीचे संगणकावर कृत्रिम वातावरण (Simulation) तयार करून हितधारकांनी विकसित केलेल्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शेती उपाययोजनांच्या चाचणीसाठी तसेच, त्या तपासून पडताळण्यासाठी सुरक्षित सँडबॉक्स उपलब्ध करून दिला जाईल. त्याचप्रमाणे, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजिन उपलब्ध करून देण्यात येईल जे हितधारकांना विविध प्रयोजनासाठी उपयुक्त ठरेल उदा. हवामान बदलाशी संबंधित जोखीम ओळखणे, पिकांखालील क्षेत्राच्या अचूक अंदाजासाठी, पिकांच्या संभाव्य उत्पादनाचा अंदाज बांधणे इ. त्याशिवाय, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित कृषि-

अन्न शोधक्षमता (Traceability) व गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्रणाली उपलब्ध करून दिली जाईल ज्याद्वारे अन्न पदार्थाची सुरक्षितता व गुणवत्तेची शासन पुरस्कृत व आंतरराष्ट्रीय मान्यता प्राप्त प्रमाणीकरण पद्धतीने खात्री करता येईल. शासनामार्फत सामायिक डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांतर्गत विकसित केल्या जाणाऱ्या विविध प्रणाली व त्याद्वारे मिळणारा विश्वसनीय डेटा सर्व हितधारकांना शेतकरी केंद्रित कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधने / उपाय विकसित करण्यासाठी अधिक सक्षम करेल.

या धोरणांतर्गत, एक बहुस्तरीय संस्थात्मक रचना प्रस्तावित केली असून यामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रकल्पांच्या मंजूरीसाठी सर्वोच्च पातळीवर राज्य स्तरीय सुकाणू समिती (SLSC) आहे, प्रकल्पांच्या तांत्रिक आणि व्यावसायिक व्यवहार्यता मूल्यांकनासाठी राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC) आहे, आणि या धोरणाची प्रत्यक्ष अंमलबजावणी एक पूर्णवेळ, व्यावसायिक तज्ज्ञांच्या चमूद्वारे व्यवस्थापित कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र (AI and Agritech Innovation Centre) करेल. हे केंद्र सर्व हितधारकांच्या समन्वयाने शेतीतील समस्यांची निश्चिती करेल, त्यावर आधारित प्रस्ताव मागवेल, नवीन कल्पना शोधण्यासाठी हॅकाथॉन आयोजित करेल; मंजूर प्रकल्पांना मार्गदर्शन, पाठबळ व इनक्युबेशन सुविधा देईल, प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीवर लक्ष ठेवेल, कामगिरी आणि झालेल्या परिणामांचे मूल्यांकन करेल. याशिवाय, जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद व गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन (Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit) हे केंद्र आयोजीत करेल, या माध्यमातून स्टार्टअप्स आणि संशोधन संस्थांना त्यांच्या नवकल्पना सादर करण्यासाठी जागतिक व्यासपीठ मिळेल तसेच, हितधारकांशी सं के स्थापण्याची (Networking) आणि सहकार्याची संधीही मिळेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित शेतकरी केंद्रित संशोधन व विकासाभोवती सर्वकष राज्यव्यापी परिसंरथ निर्माण करण्याकामी राज्यातील चार कृषि विद्यापीठांमध्ये स्थापण्यात येणारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन आणि नाविन्यता केंद्रेही कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्रास पूरक ठरतील. ही केंद्रे प्रत्यक्ष शेतीत येणाऱ्या अडचणी सोडविण्यासाठी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संशोधन संस्थांबोधार आणि उद्योगांसोबत भागीदारी करून निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) व अन्य उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित साधनांची / उपाययोजनांची रचना, विकास आणि उपलब्धतेची केंद्रे म्हणून नावारूपास येतील.



या धोरणांतर्गत टप्प्या-टप्प्याने अंमलबजावणी करण्याची नीती स्वीकारली आहे, सुरुवातीला डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा तयार करण्यात येतील आणि संस्थात्मक यंत्रणा उभी करण्यात येईल ज्याद्वारे नवकल्पनांच्या इनक्युबेशनसाठी मार्गदर्शन, सहकार्य, पायाभूत सुविधा व आर्थिक सहाय्य करण्यात येईल, यासोबतच यशस्वी ठरलेल्या उपाययोजनांचा व्यापक विस्तार करण्याकामी मदत केली जाईल. तांत्रिक व व्यावसायिक व्यवहार्यता, प्रभावीपणा आणि संभाव्य परिणामकारकता यांच्या आधारे पथदर्शी प्रकल्पापासून व्यापक विस्ताराच्या टप्प्यापर्यंत प्रकल्पाच्या विशिष्ट गरजेनुसार प्रकरणपरत्वे सहाय्य दिले जाईल. हे धोरण सार्वजनिक-खाजगी भागीदारीचा (PPP) आणि राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबत ज्ञान विनिमय, कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधनांची संयुक्त निर्मिती आणि संशोधन गुणवत्ता वाढविण्यासाठी अनेक हितधारकांमधील सहकार्याचा पुरस्कार करत आहे व त्यासाठी प्रोत्साहन देत आहे.

या धोरणाच्या अंमलबजावणीकरिता ₹५०० कोटीची प्रारंभिक तरतूद उपलब्ध केली जाणार असून धोरणाच्या अंमलबजावणीच्या प्रगतीनुसार अतिरिक्त तरतूद उपलब्ध करून देण्यात येईल. शेतकरी व कृषि विभागाच्या विस्तार

कर्मचाऱ्यांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधने व उपाययोजनांचा वापर करण्याच्या क्षमता निर्मितीसाठी विविध उपक्रम राबविण्याकरिता विशेषत्वाने स्वतंत्र तरतूद प्रस्तावित केली आहे. या धोरणाचा तीन वर्षांनंतर मध्यावधी आढावा (Mid-term review) घेतला जाईल, त्या कालावधीपर्यंत आलेल्या अनुभवांच्या आधारे, या धोरणात आवश्यक ते बदल करण्यात येतील आणि आवश्यकतेनुसार अतिरिक्त निधीची तरतूदही केली जाईल.

सामायिक डिजिटल पायाभूत सुविधा पुरवून तसेच, मार्गदर्शन व अर्थसहाय्य पुरवून, आणि लवचिक व गतिशील (Agile) निर्णय प्रक्रियेचा अवलंब करून शेतकरी-केंद्रित कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित उपाययोजना विकसित करण्यासाठी स्टार्टअप्स, उद्योग, संशोधन संस्था आणि नवोपक्रमींना शासन प्रोत्साहन देत आहे. या धोरणाद्वारे राज्यातील कृषि मूल्य साखळ्यांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अन्य उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित उपाययोजना अंमलात आणण्यासाठी पोषक ठरणारी सक्षम परिसंस्था घडविण्यावर भर दिला आहे, ज्यायोगे राज्यातील शेतकरी समुदायाची आर्थिक समृद्धी साधता येईल.







भाग अः

धोरणात्मक आराखडा

महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेत कृषि क्षेत्राची महत्त्वपूर्ण भूमिका आहे, राज्याच्या सकल मूल्य वर्धनामध्ये (GSVA) कृषि क्षेत्र लक्षणीय योगदान देते तसेच राज्याच्या निम्याहून अधिक लोकसंख्येला उपजीविका प्रदान करते. अलिकडील वर्षामध्ये कमी उत्पादकता, हवामानातील बदल, पाण्याची कमतरता, वाढता उत्पादन खर्च, मजुरांची कमतरता आणि बाजारातील अकार्यक्षमता यांसारख्या आव्हानांना कृषि क्षेत्रास तोंड द्यावे लागत आहे. सदर समस्या पीक उत्पादकता वाढ, लवचिकता (Resilience) आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न शाश्वत पद्धतीने वाढवू शकणाऱ्या तंत्रज्ञान-आधारित उपाययोजनांची गरज अधोरेखित करतात. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) क्षेत्रातील प्रगती, ज्यात निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Generative AI) आणि इंटरनेट ऑफ थिंग्ज (IoT), ड्रोन, एज कॉम्प्युटिंग आणि डेटा प्लॅटफॉर्म इ. उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा समावेश आहे, सदर तंत्रज्ञान उपरोक्त आव्हानांवर नेमकेपणाने आणि व्यापक विस्तारक्षम (scalable) पद्धतीने मात करण्याची शक्तीशाली साधने प्रदान करतात. या तंत्रज्ञानाचा जागतिक स्तरावर प्रामुख्याने अचूक शेती (precision agriculture), वैयक्तिकृत सल्ला सेवा, वास्तव-वेळेचे निरीक्षण (Real-time Monitoring), पुरवठा साखळीची कार्यक्षमता वाढविणे आणि सुलभरित्या बाजारपेठा व वित्तपुरवठा उपलब्ध करून देण्यासाठी वापर

केला जात आहे. भारत देखील इंडियाएआय (IndiaAI), अंग्रीस्टॅक (AgriStack) आणि डिजिटल पल्लिक इन्फ्रास्ट्रक्चर (DPI) यांसारख्या राष्ट्रीय मोहिमांमार्फत कृषि क्षेत्रात जबाबदार कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापराला प्रोत्साहन देण्यासाठी महत्त्वपूर्ण पाऊले उचलत आहे.

या संदर्भात, महाराष्ट्र शासनाने कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरण तयार केले आहे, ज्याची अंमलबजावणी 'महाअँग्री-एआय धोरण २०२५-२०२९' म्हणून केली जाईल, हे धोरण कृषि मूल्य साखळीतील सर्व स्तरावर कृत्रिम बुद्धिमत्ता, निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाच्या अंमलबजावणीसाठी सर्वकष धोरणात्मक चौकट राहील. हे धोरण 'विकसित भारत@२०४७' च्या राष्ट्रीय उद्दिष्टांशी आणि सन २०२७ पर्यंत भारताला \$ ५ ट्रिलियन अर्थव्यवस्था बनवण्याच्या उद्दिष्टाशी सुसंगत आहे, या सोबतच हे धोरण शाश्वत विकास उद्दिष्टांमधील (SDGs) अन्न सुरक्षा, हवामान कृती आणि सर्वसमावेशक ग्रामीण विकास यांना सहाय्यभूत ठरेल.

हे धोरण कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नवोपक्रमांसाठी महाराष्ट्राला एक प्रमुख राष्ट्रीय केंद्र म्हणून स्थान मिळवून देण्याचे उद्दिष्ट ठेवते.



शेतकरी-केंद्रित व्यापक विस्तारक्षम (scalable) तंत्रज्ञानाच्या वापरास प्रोत्साहन देणे उदा. पीक नियोजन, शेती व्यवस्थापन, जोखीम निवारण आणि काढणीपश्चात मूल्यवर्धन इ.



राज्य कृषि विद्यापीठे (SAUs), उद्योग क्षेत्र आणि अशासकीय संस्थांच्या (Civil Societies) भागीदारीने कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन, डेटा एक्सचेंज (ADeX), स्टार्टअप इनक्युबेशन आणि डिजिटल कौशल्य विकासाची मजबूत परिसंरथा तयार करणे.



जलद प्रोटोटाइपिंग, सँडबॉक्स चाचणी आणि परिणाम-आधारित व्यापक विस्तारास चालना देण्यासाठी प्रशासन, नियामक आणि निधीकरण यंत्रणा स्थापित करणे.



डेटा गोपनीयता, अल्गोरिदमिक निष्पक्षता आणि पर्यावरणीय शाश्वततेवर विशेष भर देऊन कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा नैतिक, सर्वसमावेशक आणि सुरक्षित वापर सुनिश्चित करणे.

पुढील पाच वर्षासाठी, हे धोरण कृषि व संलग्न विभाग, शैक्षणिक संस्था, स्टार्टअप आणि खाजगी क्षेत्रातील भागीदारांना कृषि क्षेत्रात समन्वयित, पुरावा-आधारित कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) प्रकल्प / उपक्रम हाती घेण्यासाठी मार्गदर्शक राहील. या धोरणाद्वारे डिजिटल कृषि नवोपक्रमामध्ये महाराष्ट्राचे नेतृत्व स्थापित करण्यासाठी संस्थात्मक आराखडा निश्चित केला आहे तसेच, इतर राज्यांसाठी आणि उदयोन्मुख अर्थव्यवस्थांसाठी अनुकरण करण्यायोग्य मॉडेल तयार केले आहे.



महाराष्ट्राचे कृषि क्षेत्र:

कृषि क्षेत्र महाराष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेचा कणा असून राज्याच्या सकल देशांतर्गत उत्पादनात (GDP) कृषि क्षेत्राचे महत्त्वपूर्ण योगदान आहे तसेच, ते राज्याच्या निम्याहून अधिक लोकसंख्येला रोजगार पुरविते. सन २०२३-२४ या वर्षात महाराष्ट्रात २४६ लाख हेक्टर लागवडीखालील क्षेत्र होते. भारतातील प्रमुख कृषि केंद्रांपैकी एक म्हणून अनेक प्रमुख पिकांच्या उत्पादनात महाराष्ट्र आघाडीवर आहे; यामध्ये प्रामुख्याने कापूस (४३ लाख हेक्टर), सोयाबीन (५१ लाख हेक्टर), कडधान्य (४४ लाख हेक्टर), भात (१५ लाख), ऊस (१४ लाख हेक्टर), मका (१३ लाख हेक्टर) आणि विविध फलोत्पादन पिके (२२ लाख हेक्टर) या पिकांचा समावेश आहे. द्राक्षे, डाळिंब, आंबा, केळी आणि संत्री-मोरंबी यांसारख्या उच्च-मूल्याच्या फलोत्पादनासाठी महाराष्ट्र प्रसिद्ध आहे. या व्यतिरिक्त भाजीपाला, द्राक्षे आणि केळी यांचा एक प्रमुख निर्यातदार म्हणून महाराष्ट्र ओळखला जात असल्यामुळे राष्ट्रीय कृषि क्षेत्रात महाराष्ट्राची महत्त्वपूर्ण भूमिका अधोरेखित होते.

प्रगत तंत्रज्ञानाच्या संशोधन व विकासासाठी आणि त्याच्या शेतकऱ्यांपर्यंत प्रभावी विस्तारासाठी अनुकूल परिस्थिती निर्माण करणाऱ्या मजबूत पायाभूत सुविधा राज्यात उपलब्ध आहेत. यात प्रामुख्याने चार राज्य कृषि विद्यापीठे (SAUs), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेची (ICAR) दोन राष्ट्रीय संशोधन केंद्रे (द्राक्षे आणि डाळिंब), तीन ICAR संस्था (CICR, CCRI, NIASM), दोन संचालनालये (कांदा व लसून आणि पुष्पोत्पादन) एक राष्ट्रीय ब्युरो (NBSSLUP), एक कृषि तंत्रज्ञान उपयोजन संशोधन संस्था (ATARI) आणि ४९ कृषि विज्ञान केंद्रे (KVKs) यांचा समावेश असून राज्यात २,५०० पेक्षा जास्त स्वयंचलित हवामान केंद्रांचे विशाल जाळे आहे. याव्यतिरिक्त, NABL मान्यताप्राप्त प्रयोगशाळा माती, पाणी, खते, बियाणे, कीटकनाशके आणि जैव-उत्पादने यांसारख्या

विविध कृषि निविष्टांची तपासणी करण्याची सुविधा पुरवितात. त्याचप्रमाणे, राज्यात ३०६ कृषि उत्पन्न बाजार समित्या (APMCs) आणि १०५ खाजगी बाजारपेठा आहेत.

भौतिक पायाभूत सुविधांना पूरक म्हणून गेल्या काही वर्षांमध्ये महाराष्ट्राने कृषि क्षेत्रात मजबूत डिजिटल पायाभूत सुविधा उभारली असल्यामुळे कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) उपयोग करण्यासाठी राज्य आघाडी घेत आहे. अँग्रीस्टॅक (Agristack), महावेध (Mahavedh), महाअँग्रीटेक (MahaAgriTech), पीक कीड व रोग सर्वेक्षण (CROPSAP), कृषि विपणन माहिती प्रणाली (AGMARKNET), महाडीबीटी (MahaDBT) आणि डिजिटल शेती शाळा (FFS) यांसारख्या प्रमुख उपक्रमांनी विश्वसनीय डेटासेट संकलित आणि व्यवस्थापित करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावली आहे. या डिजिटल प्लॅटफॉर्मने केवळ पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढविली नाही, तर शेतकऱ्यांना वास्तव वेळेची माहिती आणि विविध योजनांचा सुलभरित्या लाभ मिळवून दिला आहे. या भक्तम डिजिटल पायामुळे, कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या क्षमतेचा उपयोग करण्यास महाराष्ट्र सुसज्ज झाले आहे. नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प, मा. बाळासाहेब ठाकरे कृषि व ग्रामीण उन्नती प्रकल्प आणि महाराष्ट्र राज्य अँग्रीबिझनेस नेटवर्क यांसारख्या बहुपक्षीय वित्तपुरवठा संस्थांच्या (Multilateral Funding Institutes) सहकार्याने राबविलेल्या प्रकल्पांमुळे, लवचिक (Resilience) आणि हवामान-स्मार्ट कृषि पद्धती महाराष्ट्राच्या कृषि धोरण आणि कार्यक्रमाच्या केंद्रस्थानी आल्या आहेत. या बरोबरच, विशेष उपक्रमांमुळे कृषि मूल्य साखऱ्या कार्यक्षम झाल्या आहेत तसेच, उत्पादन, काढणी पश्चात हाताळणी यांची कार्यक्षमता सुधारली आहे आणि बाजारपेठांचे एकात्मिकीकरण (Integration) झाले आहे.



स्रोत: महाराष्ट्राचे आर्थिक सर्वेक्षण २०२४-२५; कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन

याव्यतिरिक्त, महाराष्ट्रात सर्वाधिक उद्यमशील आणि प्रगतीशील शेतकरी असून ते नाविन्यता (Innovations) आणि तंत्रज्ञान स्वीकारण्यास तयार आहेत. महाराष्ट्राने शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) आणि उत्पादक संघटनांचे एक मजबूत जाळे उभारलेले असून ते शेतकऱ्यांसोबत सहकार्य आणि परस्पर मदतीला चालना देण्यास पूरक आहे तसेच, शेतकऱ्यांची बाजारपेठेपर्यंत अधिक चांगली पोहोच सुनिश्चित करते. कृषि विस्तार सेवा देण्यासाठी महाराष्ट्रात १३,००० पेक्षा जास्त क्षेत्रीय तांत्रिक कर्मचाऱ्यांचा चमू आहे. हा भक्कम पाया शेतकऱ्यांपर्यंत नाविन्यापूर्ण कृषि पद्धती आणि तंत्रज्ञानाचा प्रभावी प्रसार आणि वापर सुलभ करतो, ज्यायोगे राज्याच्या कृषि क्षेत्रातील यशात वाढ होत आहे.

या सर्व सकारात्मक बाबी असल्या तरीही, महाराष्ट्रातील कृषि क्षेत्राला हवामान बदल, पाण्याची कमतरता, घटती उत्पादकता आणि नवीन तंत्रज्ञानातील गुंतवणुकीचा अभाव यासह अनेक आव्हानांचा सामना करावा लागत आहे. या अंगभूत समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी आणि सर्वसमावेशक वाढीची नवीन दालने उघडण्यासाठी, कृत्रिम

बुद्धिमत्तेवर (AI) आधारित शेतीकडे वळण्याचा धोरणात्मक निर्णय घेण्याची शासनास आवश्यकता वाटते. सध्याच्या युगात कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि इंटरनेट ॲफ थिंग्ज (IoTs), संगणक दृष्टी (Computer Vision), रोबोटिक्स, ड्रोन आणि पूर्वानुमान विश्लेषण (Predictive Analytics) यांसारख्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाच्या परिवर्तनकारी क्षमता शेतीचे आधुनिकीकरण करण्यासाठी, लवचिकता वाढविण्यासाठी (Resilience) आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न सुधारण्यासाठी सुसंधी प्रदान करत आहेत. हे धोरण ॲग्रीस्टॅक (Agristack), महावेद (Mahavedh), महाअँग्रीटेक (MahaAgriTech), पीक कीड व रोग सर्वेक्षण (CROPSAP), कृषि विपणन माहिती प्रणाली (AGMARKNET), महाडीबीटी (MahaDBT) आणि डिजिटल शेती शाळा (FFS) इ. डिजिटल उपक्रमांवर आधारित आहे, संपूर्ण कृषि मूल्य साखळीत कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित उपाययोजनांचा वापर करणे, एकान्तिकीकरण करणे आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित जबाबदार उपाययोजनांचा व्यापक विस्तार करण्यासाठी सर्वसमावेशक धोरण आखण्यात येत आहे.



दृष्टी, ध्येय आणि धोरणात्मक उद्दिष्टे

दृष्टी



कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून पीक उत्पादकता वाढविणे, हवामान लवचिकता, बाजारपेठ प्रवेश आणि सर्वसमावेशक ग्रामीण समृद्धी साध्य करणे आणि महाराष्ट्राला देश पातळीवर व जागतिक पातळीवर कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा शेतकरी-केंद्रित आणि शाश्वत शेतीसाठी वापर करणारे प्रमुख राज्य म्हणून नावारूपास आणणे.

ध्येय



कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI), निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाच्या उपयोगासाठी महाराष्ट्रामध्ये शेतकरी-केंद्रित, मजबूत आणि सर्वसमावेशक वातावरण निर्मिती करणे व त्यास चालना देणे. राज्यातील विविध पिकांच्या संपूर्ण कृषि मूल्य साखळीत समर्पक, व्यापक विस्तारक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित उपाययोजनांचा वापर करणे; सार्वजनिक डिजिटल पायाभूत सुविधा आणि डेटा सज्जता मजबूत करणे; स्टार्टअप्स, संशोधन संस्था आणि खाजगी उद्योगांशी भागीदारी करून नाविन्यतेला प्रोत्साहन देणे; आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा जबाबदार, सुरक्षित आणि नैतिक वापर वाढविणे हे या धोरणाचे प्रमुख उद्देश आहेत. सदर तंत्रज्ञानाचा वापर सर्वसमावेशक आणि शाश्वत ठेवण्याबरोबर कृषि उत्पादकता, हवामान लवचिकता (Climate resilience), बाजारपेठ कार्यक्षमता आणि शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात वाढ इ. मापनीय सुधारणा साध्य करणे या धोरणाचे उद्दिष्ट आहे.



धोरणात्मक उद्दिष्टे:

या धोरणाद्वारे कृषि विभागास साध्य करावयाची प्रमुख उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत:

०१

कृषि मूल्य साखळीत निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा वापर करणे:

पीक नियोजन, कीड-रोग प्रादुर्भावाचा अंदाज, सिंचन व्यवस्थापन, पुरवठा साखळी कार्यक्षम करणे, काढणीपश्चात हाताळणी आणि बाजारपेठेपर्यंत पोहोच इ. साठी परिस्थितीनुरूप निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित साधनांचा उपयोग करणे.

०२

कृषिसाठी डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (DPI-A) तयार करणे:

कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX) कार्यान्वित करणे, हवामान आणि माती संवेदक जाळ्याचा विस्तार करणे आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करण्यासाठी अँग्रीस्टॅक (Agristack) आणि महाअँग्रीटेक (MahaAgriTech) यांसारख्या प्लॅटफॉर्म्सह जोडणी करणे.

०३

सार्वजनिक हितार्थ सुदूर संवेदन आधारित इंजिन उपलब्ध करणे:

जमिनीचा वापर, पीक आरोग्य, पाण्याची उपलब्धता, मातीतील ओलावा, वनस्पती निर्देशांक आणि आपत्ती जोखीम इ. बाबत उच्च प्रतीच्या प्रतिमा आधारित निर्णय घेण्यासाठी उपग्रह प्रतिमा, डोन सर्वेक्षण आणि जीआयएस (GIS) डेटासेटवर प्रक्रिया करण्यासाठी एक एकीकृत, कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित सुदूर संवेदन इंजिन उपलब्ध करणे.

०४

डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधेचा (DPI) भाग म्हणून राज्यव्यापी अन्न शोधक्षमता आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म विकसित करणे आणि उपलब्ध करणे:

कृषि उत्पादनांची शेतापासून ग्राहकापर्यंतच्या प्रवासाची व गुणवत्तेची शोधक्षमता असणारा शासन पुरस्कृत आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मान्यता प्राप्त प्रमाणपत्रांद्वारे गुणवत्तेची पडताळणी करण्यास सक्षम असणारा तसेच डिजिटलरित्या जोडणी केलेला विश्वसनीय प्लॅटफॉर्म उभारणे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉकचेन, क्यूआर कोड आणि आय.ओ.टी.च्या (IoTs) आधारे सदर प्लॅटफॉर्म पारदर्शकता वाढवेल तसेच, राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय मानकांचे पालन करण्यास मदत करेल आणि त्यामुळे शेतकरी आणि उत्पादक समूहांची बाजारपेठेपर्यंत पोहोच वाढेल.

०५

शेतकरी-केंद्रित रचनेला (Design) आणि वापराला प्रोत्साहन देणे:

शेतकऱ्यांच्या सहभागाने कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित साधनांची रचना करणे, बहुभाषिक सल्ला प्रदान करणे आणि समुदाय-आधारित पथदर्शी यंत्रणा उभारणे.

०६

स्टार्टअप-नेतृत्वाखाली नाविन्यता आणि अँग्री-टेकचा व्यापक विस्तार:

स्टार्टअप्सना सँडबॉक्समध्ये तांत्रिक चाचण्या घेण्याची सुविधा देणे, आर्थिक अनुदान, आणि बाजारपेठेपर्यंत पोहोचण्यासाठी मदत करणे त्याचप्रमाणे, प्रस्थापित कंपन्यांना त्यांनी विकसित केलेल्या सिद्ध तंत्रज्ञानाचा (Proven Technologies) टप्प्या-टप्प्याने व्यापक विस्तार करण्यासाठी अनुदान देणे.

०७

कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन आणि नाविन्यतेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणे:

शैक्षणिक संस्था, स्टार्टअप्स आणि शासन यांच्यामध्ये सहकार्य / भागीदारी वाढविण्यासाठी कृषि विद्यापीठांमध्ये तसेच जिल्हा स्तरावर कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन आणि नाविन्यता (Innovations) केंद्रे स्थापित करणे.

०८

क्षमता आणि प्रतिभा मोळ्या प्रमाणावर विकसित करणे:

कृत्रिम बुद्धिमत्तेबाबत शेतकऱ्यांना साक्षर करणे, विद्यार्थी, कृषि विस्तार कर्मचारी आणि ग्रामीण परिवर्तनावर काम करणाऱ्या कृत्रिम बुद्धिमत्ता व्यावसायिकांचा कौशल्य विकास करणे.

०९

कृत्रिम बुद्धिमत्तेची नैतिक, जबाबदार व सुरक्षित अंमलबजावणी सुनिश्चित करणे:

कृषिमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा सुरक्षित, सर्वसमावेशक आणि समन्यायी वापर सुनिश्चित करण्यासाठी मजबूत डेटा प्रशासन, पूर्वग्रह निवारण आणि जोखीम व्यवस्थापन आराखडा स्वीकारणे.

१०

संनियंत्रण, मूल्यांकन आणि परिणाम अभ्यासाचे बळकटीकरण करणे:

मुख्य कामगिरी निर्देशकांची (KPIs) जोडणी केलेले डॅशबोर्ड, त्रयस्थ संस्थेकडून मूल्यांकन आणि विविध परिणामांचा मागोवा घेऊन यशस्वी ठरलेल्या बाबींचा विस्तार करणे, अनुभवाधारित विविध सुधारणा करणे याकरिता अनुकूलनशील अध्ययन प्रक्रियेचा (Adaptive learning loops) वापर.



धोरणात्मक आधारस्तंभ आणि विषयनिहाय उद्दिष्ट क्षेत्रे

निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI), अत्याधुनिक तंत्रज्ञान आणि डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांना सन २०२५-२०२९ च्या कृषि धोरणाच्या केंद्रस्थानी ठेवून कृषि क्षेत्रात परिवर्तनकारी बदल घडविण्याचा शासनाचा मानस आहे. या दृष्टिची (Vision) राज्याच्या कृषि-मूल्य साखळीमध्ये अंमलबजावणी करण्यासाठी खालील सात प्राधान्ये धोरणात्मक दिशादर्शक ठरतील.

०१

एकास्तिक धोरण अंमलबजावणी आणि नाविन्यता (Innovations) निर्मितीसाठी राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्र (AI and Agritech Innovation Centre) स्थापन करणे आणि यासोबतच राज्यव्यापी संशोधन आणि निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) नाविन्यता प्रयोगशाळांची (Innovation Labs) कृषि विद्यापीठे आणि ग्रामीण क्षेत्रामध्ये उभारणी करणे.

०२

कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX) आणि सँडबॉक्सिंग वातावरण राज्यव्यापी सामायिक (shared) डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (DPI) म्हणून स्थापित करणे.

०३

सामायिक (shared) सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजिन उपलब्ध करणे.

०४

व्हर्च्युअली इंटिग्रेटेड सिस्टीम टू ऑक्सेस अॅग्रिकल्चरल रिसोर्सेस (VISTAAR) उपक्रमाद्वारे शेतकरी-केंद्रित सल्ला आणि सिम्युलेशनसाठी निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे.

०५

कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित राज्यव्यापी कृषि-अन्न शोधक्षमता आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म तयार करणे.

०६

शेतकरी-केंद्रित नाविन्यतेसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नाविन्यपूर्ण डिजिटल साधने प्रदात्यांना सहाय्य करणे.

०७

संस्थात्मक क्षमता बांधणी, समुदाय सहकार्य आणि शेवटच्या स्तरापर्यंत वापर सुनिश्चित करणे.

०८

जागतिक कृषि कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन आयोजित करणे.

एकात्मिक धोरण अंमलबजावणी आणि नाविन्यता (Innovations) निर्मितीसाठी राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन सेटिंग्स केंद्र (AI and Agritech Innovation Centre) स्थापन करणे आणि यासोबतच राज्यव्यापी संशोधन आणि निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) नाविन्यता प्रयोगशाळांची (Innovation Labs) कृषि विद्यापीठे आणि ग्रामीण क्षेत्रामध्ये उभारणी करणे

या धोरणाची समन्वयित आणि कार्यक्षम अंमलबजावणी करण्यासाठी, प्रधान सचिव (कृषि) / आयुक्त (कृषि) यांच्या अधिपत्याखाली राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन सेटिंग्स केंद्राची स्थापना करण्यात येईल. हे केंद्र प्रकल्प व्यवस्थापन आणि नाविन्यता निर्मितीचे मुख्य केंद्र म्हणून कार्य करेल. या केंद्रामध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता, कृषि, धोरण आणि वित्त या क्षेत्रातील विषय तज्ज्ञ नियुक्त केले जातील. मंजूर प्रकल्पांचे पर्यवेक्षण, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प कक्षाने समन्वय यंत्रणा म्हणून विकसित केलेल्या कृषि डेटा एक्सचेंज (ADEX) आणि संबंधित डिजिटल सार्वजनिक साधनांच्या (DPGS) अंमलबजावणीचे निरीक्षण, नियामक पर्यवेक्षण, जागतिक गुंतवणूकदार संमेलनाचे आयोजन, हितधारकांचा समावेश, आणि जोखीम व्यवस्थापन करणे या जबाबदाच्या सदर केंद्राकडे असतील. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन सेटिंग्स केंद्र राज्यस्तरीय तांत्रिक समितीचे (SLTC) सचिवालय म्हणून देखील कार्य करेल आणि दीर्घकालीन शाश्वतता व आंतर क्षेत्रीय अभिसरणासाठी यथावकाश नंतरच्या टप्प्यात या केंद्राचे एका स्वतंत्र संस्थेत रुपांतर केले जाऊ शकेल.

कृषि विद्यापीठे (SAUs) आणि प्रादेशिक नाविन्यता क्षेत्रामार्फत कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन आणि नाविन्यतेमध्ये केले जाणारे सर्वकष राज्यव्यापी संशोधन आणि नाविन्यता राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन सेटिंग्स केंद्राला पूरक राहील. ही केंद्रे कृषि संशोधनातील आव्हाने आणि प्रत्यक्ष अंमलबजावणीतील त्रुटीवर मात करण्यासाठी तसेच, कृषिकरिता निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित उपायांच्या रचना, विकास आणि अंमलबजावणीसाठी कार्य करतील. प्रत्येक केंद्रात प्रगत संगणकीय संसाधने, डीप लर्निंग साधने आणि कृषि डेटा

एक्सचेंज (ADEX) व सॅंडबॉक्स (Sandbox) वातावरणासोबत जोडणीक्षम (Integration) असतील. सदर केंद्रे कृषि विद्यापीठांमधील विद्यमान पायाभूत सुविधांचा वापर करतील जेणेकरून त्यावर वेगळ्याने खर्च करावा लागणार नाही, तसेच त्यांना संशोधन, इनक्युबेशन आणि सहकार्यासाठी पुढील पाच वर्ष कालावधीत निश्चित प्रयोजनासाठी निधी देण्यात येईल. ही केंद्रे आंतर विद्याशाखीय सहकार्य वाढवतील, यामध्ये शास्त्रज्ञ, विद्यार्थी आणि सार्वजनिक संशोधन संस्था, खाजगी क्षेत्रातील कंपन्या आणि अशासकीय संस्थेतील तज्ज्ञ सहभागी होतील.

याद्वारे खालील बाबींवर विशेष लक्ष केंद्रित केले जाईल:

- प्रारंभिक-टप्प्यातील स्टार्टअप्सना इनक्युबेट करणे आणि त्यांना डेटासेट, कलाऊड सेवा इ. बाबींची सुविधा पुरविणे व विषय/कार्यक्षेत्राशी निगडीत मार्गदर्शन करणे.
- पिकांशी निगडीत आणि कृषि-हवामान आव्हानांना सामोरे जाण्यासाठी स्थानिक पातळीवर उपयुक्त ठरतील अशी कृत्रिम बुद्धिमत्तेची मॉडेल्स विकसित करणे.
- पुनर्वापरयोग्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधने, API आणि सिम्युलेशन मॉड्यूल्स तयार करणे व त्याचा कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्षेत्रात व्यापक वापर करणे.
- या संस्थांनी स्थापित केलेल्या संशोधन पायाभूत सुविधा आणि प्रात्यक्षिक प्रक्षेत्रांवर सहभागी संशोधन आणि क्षेत्रीय प्रमाणीकरणाद्वारे शेतकरी-केंद्रित नाविन्यतेस चालना देणे.
- नाविन्यपूर्ण उपाययोजनांची पडताळणी / चाचणी करण्यासाठी कृषि विभागाच्या प्रयोगशाळा आणि क्षेत्रीय पायाभूत सुविधांच्या वापरास अनुमती देण्यात येईल.



सर्व प्रकल्प या धोरणांतर्गत प्रशासकीय संरचनेच्या मंजूरीच्या अधीन असतील. कृषि विद्यापीठांमध्ये सहज उपलब्ध नसलेल्या हार्डवेअर, सॉफ्टवेअर आणि उच्च प्रशिक्षित मनुष्यबळासाठी स्वतंत्र निधी उपलब्ध केला जाईल. याव्यतिरिक्त, ही केंद्रे ज्ञानाच्या देवाण-धेवाणीसाठी, संयुक्तपणे साधने विकसित करण्यासाठी आणि संशोधनाची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील जागतिक अँग्री-टेक संस्था आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रयोगशाळांसह सहकार्य साधतील. उद्योगांसोबत भागीदारी ही

ज्ञालेल्या संशोधनांचे व्यावसायिकदृष्ट्या व्यवहार्य उत्पादने आणि निर्णय घेण्यास मदत करणाऱ्या प्रणालीमध्ये (Decision Support System) रूपांतर करण्यावर लक्ष केंद्रित करेल. या परिसंरथेला संस्थात्मक स्वरूप देऊन, महाराष्ट्र स्वतःची दीर्घकाळासाठी नाविन्यता इंजिन म्हणून ओळख प्रस्थापित करेल, शैक्षणिक क्षेत्र, स्टार्टअप्स आणि शेतकरी यांच्यातील अंतर कमी करेल, आणि भारताच्या वैशिष्ट्यपूर्ण शेती पद्धतीसाठी तयार केलेले व्यापक विस्तारक्षम (scalable), कृत्रिम बुद्धिमत्ता -आधारित कृषि उपाय निर्माण करेल.

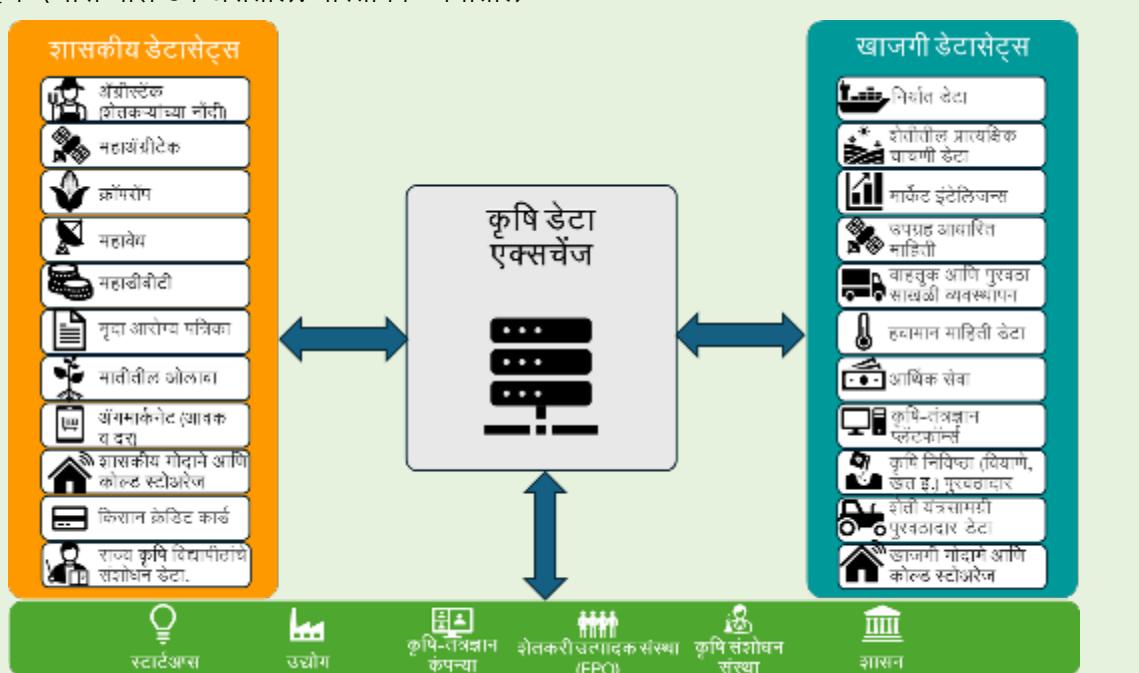


कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX) आणि सँडबॉक्सिंग वातावरण राज्यव्यापी सामायिक (shared) डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (DPI) म्हणून स्थापित करणे

डेटा-आधारित शेती आणि जबाबदार कृत्रिम बुद्धिमत्तेची मोठ्या प्रमाणावर अंमलबजावणी करण्यासाठी, महाराष्ट्र अत्याधुनिक कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX) कार्यान्वित करेल. हा एक समन्वयीत (Federated), संमती-आधारित प्लॅटफॉर्म असून हितधारकांमध्ये कृषि डेटासेटचे सुरक्षित आणि आंतरसंचलित (Interoperable) वहन सुलभ करेल. ADeX महाराष्ट्राच्या कृषि क्षेत्रातील डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांचा कणा म्हणून काम करेल, ज्यामध्ये शोधण्यायोग्य मेटाडेटा, प्रमाणित APIs, संमती-आधारित प्रवेश प्रोटोकॉल, राज्य आणि राष्ट्रीय डेटा प्रशासन धोरणांशी सुसंगत मजबूत प्रशासन प्रदान करेल. हा प्लॅटफॉर्म स्वतः सर्व डेटा संग्रहित करणार नाही, परंतु संसाधनांची गतिमान सूची (Dynamic catalogue) म्हणून कार्य करेल, ज्यात हवामान, मृदा आरोग्य, पिकांचे ऋतूचक्र (Crop Phenology), निविष्टा वापर, किंमत आणि काढणीपश्चात प्रवास यांसारख्या डेटासेटचे एकत्रीकरण केले जाईल. त्यात संमती, शोध, अधिकृतता आणि ओळख व्यवस्थापनासह अनेक इंटरफेस समाविष्ट असतील, जे कृषि माहिती प्रदाते (AIPs), वापरकर्ते (AIUs) आणि डेटा सेवा प्रदाते (DSPs) यांच्यातील संरचित परस्परसंवादांना सहाय्यभूत ठरतील. ADeX ओपन-सोर्स मॉड्यूलर आर्किटेक्चरवर तयार केले जाईल, त्यामध्ये विकासकांना सुलभ प्रवेश, शोधक्षमता आणि शेतकरी डेटा मालकीला प्रोत्साहन देणारी वैशिष्ट्ये असतील. वास्तविक-जगातील

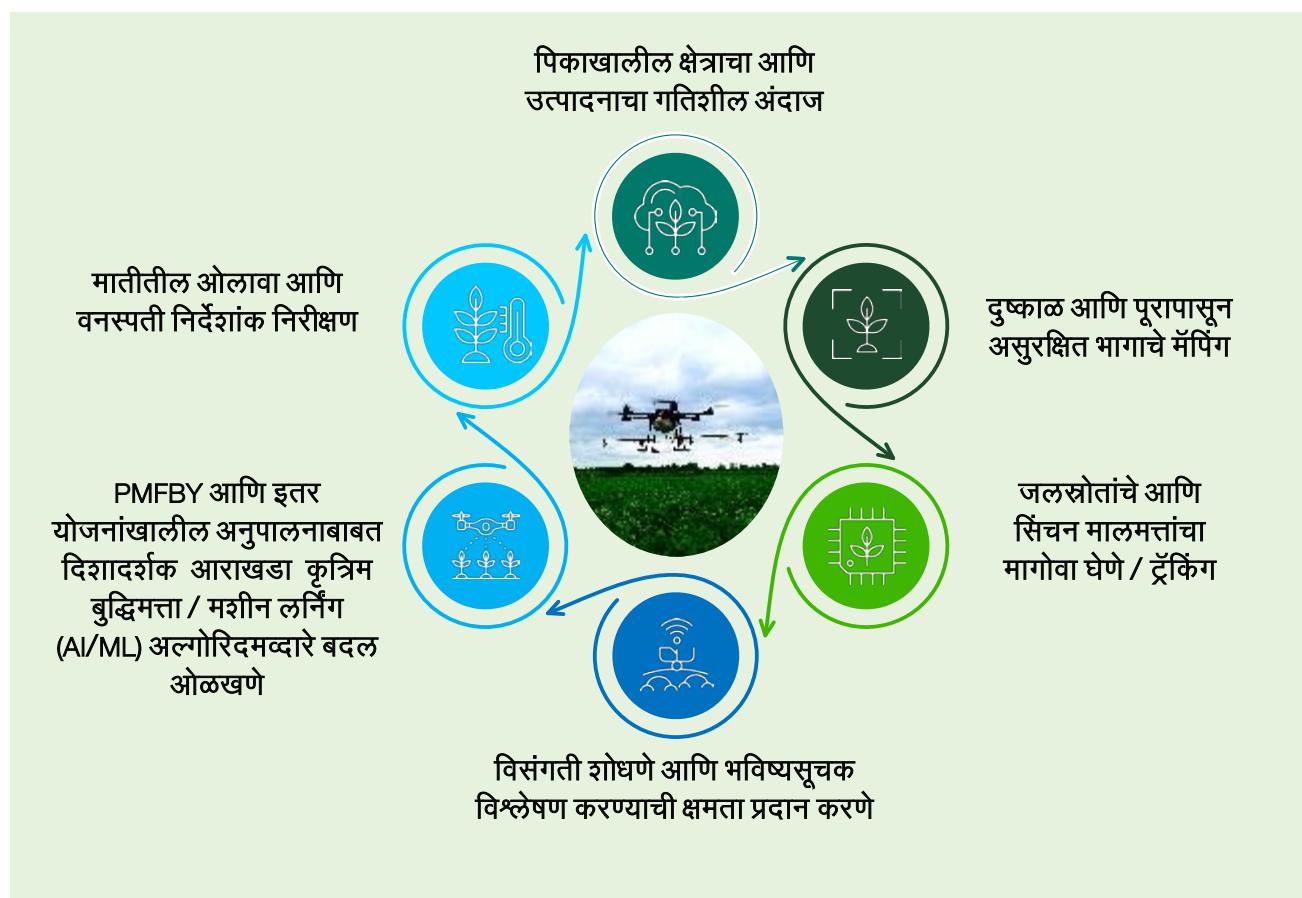
परिस्थितीत कार्यक्षमतेची पडताळणी करण्यासाठी समर्पित विश्लेषणात्मक साधने आणि बेंचमार्किंग फ्रेमवर्कद्वारे उपयोग प्रकारांची रचना (Use case design) आणि मॉडेल विकासाला सहाय्यता दिली जाईल.

ADeX ला पूरक म्हणून स्टार्टअप्स आणि उपाययोजना प्रदात्यांना सुरक्षित, आभासी चाचणी तळ (Virtualised test bed) प्रदान करण्यासाठी एक सँडबॉक्स वातावरण स्थापित करेल. यामुळे निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) मॉडेल्स, निर्णय घेण्यास मदत करणारी साधने (Decision Support Tools) आणि अचूक शेती उपायांच्या (Precision Agriculture) नियंत्रित प्रयोगांसाठी वास्तव परिस्थितीचे संगणकावर कृत्रिम वातावरण / नक्कल (simulation) करणे शक्य होईल. सँडबॉक्स वापरकर्ते अनामिक किंवा कृत्रिम डेटासेटमध्ये प्रवेश करू शकतील, चाचणी API चा लाभ घेऊ शकतील आणि नैटवर्क, हवामान आणि क्षेत्रीय परिस्थितींचे अनुकरण करण्याच्या प्लग-अॅण्ड-प्ले आर्किटेक्चरवरा वापर करून त्यांचे उपाय सुधारू शकतील. ADeX आणि सँडबॉक्स वातावरण एकत्रितपणे महाराष्ट्राच्या कृषि क्षेत्रातील नैतिक, विस्तारयोग्य आणि स्थानिक गरजेनुसार कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित उपयोजने (Applications) विकसित करण्यासाठी सक्षम पाया तयार करतील.



सामायिक सुदूर संवेदन (Remote Sensing) आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजिन उपलब्ध करणे

राज्य शासन एक एकीकृत, कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजिन एक सामायिक (shared) डिजिटल सार्वजनिक हितार्थ विकसित आणि कार्यान्वित करेल. हा प्लॅटफॉर्म उपग्रह प्रतिमा, ड्रोन-आधारित सर्वेक्षण, UAVs आणि IoT द्वारे एकात्मिक असलेली क्षेत्रीय उपकरणे यासह बहु-स्रोत अवकाशीय डेटा संकलन करेल आणि त्याचे विश्लेषण करेल, ज्यामुळे वास्तव-वेळेची, उच्च-प्रतीची अंतर्दृष्टी (Insights) निर्माण होईल. कृषि, जलसंपदा, मृदा व जल संधारण, महसूल आणि आपत्ती व्यवस्थापन इ. विभाग अचूकरित्या लक्ष्य ठरवून योजना व उपक्रम आखण्यासाठी या प्लॅटफॉर्मचा उपयोग करतील. हे इंजिन खालील नानाविध उपयोजनांना (Applications) मदत करेल :



ही प्रणाली मॉड्यूलर, API-सक्षम आणि महावेद (Mahavedh), फसल (FASAL) आणि भूवन (Bhuvan) यासारख्या राष्ट्रीय आणि राज्य प्लॅटफॉर्मशी जोडलेली असेल. क्षेत्रीय स्तरावरील अधिकाऱ्यांना निष्कर्षाचे डॅशबोर्ड उपलब्ध केले जातील, तर मोबाईल ॲप्लिकेशन क्षेत्रीय पडताळणीला सहाय्य केले जाईल. ही पायाभूत सुविधा विविध विभागांतर्गत अभिसारणास वालना देर्इल, अधिक चांगल्याप्रकारे लक्ष्य सुनिश्चित करून सार्वजनिक गुंतवणूक करण्यास आणि मोठ्या प्रमाणावर वास्तव-वेळेत (Real-time) निर्णय घेण्यास व्यापक स्तरावर सहाय्यभूत ठरेल.

कृषी विस्तार सेवांमध्ये परिवर्तन घडविण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांना वेळेवर, वैयक्तिकृत आणि कृतीयोग्य माहितीसह सक्षम करण्यासाठी, महाराष्ट्रात VISTAAR उपक्रम लागू करण्यात येईल. या उपक्रमाचा उद्देश निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धिमत्ता (GenAI) आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा लाभ घेऊन राज्यातील शेतकऱ्यांच्या विविध गरजांनुसार वास्तव-वेळेची, स्थानिक आणि बहुभाषिक सल्ला सेवा प्रदान करणे आहे. VISTAAR च्या राष्ट्रीय आराखड्याच्या धर्तीवर महाराष्ट्राची अंमलबजावणी पुढील बाबींवर लक्ष केंद्रित करेल:

स्थानिक भाषेत कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे बहुविध सल्ला सेवा:

पीक उत्पादन, कीड व रोग व्यवस्थापन, हवामान अंदाज, बाजारभावांचे कल आणि शासकीय योजना इ. बाबतीत शेतकऱ्यांना वैयक्तिकृत सल्ला देण्यासाठी चॅटबॉट्स, व्हॉइस असिस्टेंट आणि स्थानिक भाषेतून सामग्री तयार करणारी प्रणाली उपलब्ध करणे.

सिम्युलेशन-आधारित शिक्षण साधने:

शेतकऱ्यांना विविध शेती परिस्थितींची नक्कल / अनुकरण करण्याची क्षमता प्रदान करणारे परस्परसंवादी मॉड्यूल्स विकसित करणे, जे पीक नियोजन, जोखीम कमी करणे आणि निविष्टांचा कार्यक्षम वापर करण्याबाबत निर्णय घेण्यास मदत करेल.

डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांशी जोडणी:

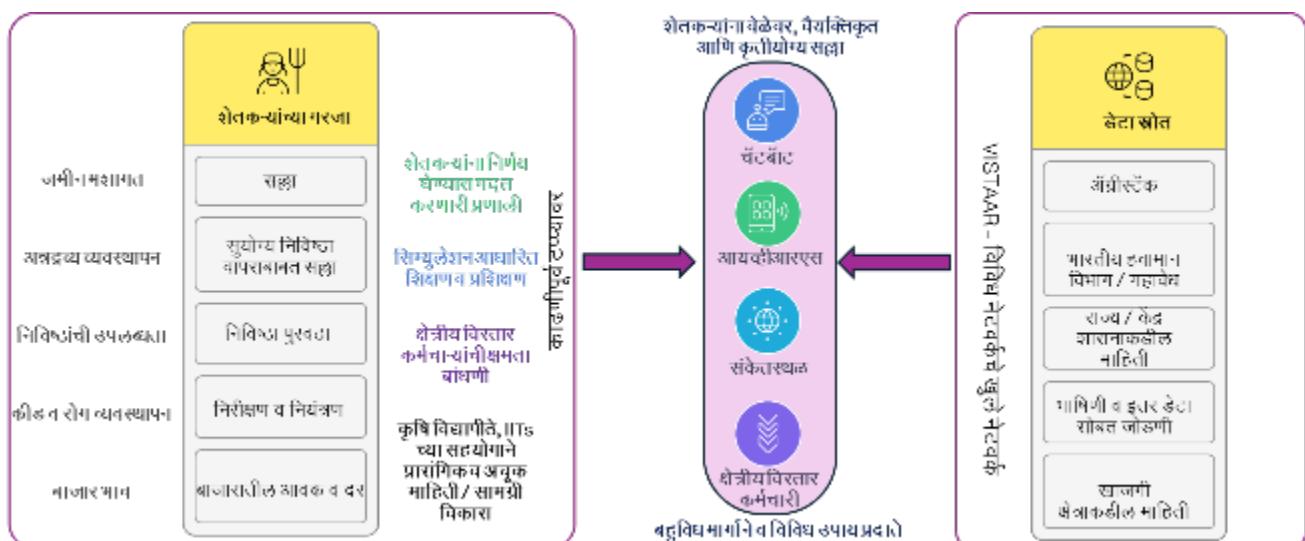
अखंडितपणे डेटा विनिमय, भाषांतर आणि सामग्री प्रसारासाठी अँग्रीस्टॅक (Agristack) आणि भाषिणी (Bhashini) सारख्या राष्ट्रीय प्लॅटफॉर्मशी जोडणी.

क्षमता बांधणी आणि प्रशिक्षण:

क्षेत्रीय विस्तार कर्मचाऱ्यांसाठी (FLEWs) कृत्रिम बुद्धिमत्ता साधने प्रभावीपणे वापरण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांपर्यंत ज्ञान प्रसारित करण्यासाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करणे.

परस्पर सहयोगाव्दारे सामग्री विकास::

आयआयटी मुंबई, आयआयआयटी (IIITs), राज्य कृषी विद्यापीठे आणि इतर हितधारकांसोबत (Stakeholders) सामग्रीची निवड तथा संपादन (Curate) आणि वैधतेसाठी भागीदारी करणे, ज्यामुळे प्रासंगिकता आणि अचूकता सुनिश्चित होईल.



VISTAAR उपक्रम कार्यान्वित करून कृषी क्षेत्रातील माहितीचा आभाव दूर करणे, विस्तार सेवांची पोहोच व परिणामकारकता वाढविणे, तसेच अधिक लवचिक (Resilient) व शेती ज्ञानाबद्दल जाणकार शेतकरी समुदाय घडविणे हा शासनाचा उद्देश आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित राज्यव्यापी कृषि-अन्न शोधक्षमता (Traceability) आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म तयार करणे

अन्न सुरक्षा, पुरवठा साखळी पारदर्शकता, अन्न गुणवत्ता आश्वासन आणि जागतिक बाजारपेठेत अधिक सुलभ प्रवेश सुनिश्चित करण्यासाठी, महाराष्ट्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ब्लॉकचेन आणि क्यूआर-कोड तंत्रज्ञानाचा लाभ घेऊन राज्यव्यापी शोधक्षमता (Traceability) आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म स्थापित करेल. ही प्रणाली शेतीपासून ते ग्राहकापर्यंत उत्पादनाचा मागोवा घेर्इल, ज्यात निविष्ट वापर, लागवड पद्धती, काढणी डेटा, काढणीपश्चात हाताळणी आणि डिजिटल व जिओटॅग केलेल्या नोंदवही प्रणालीद्वारे (Record Keeping System) गुणवत्ता प्रमाणीकरणाच्या नोंदी संकलित करेल. सुरुवातीला निर्यात-केंद्रित आणि उच्च-मूल्याच्या पिकांसाठी (उदा. द्राक्ष, डालिंब, केळी आणि विशेष तांदूळ) सुरु केला जाणारा हा प्लॅटफॉर्म टप्प्याटप्प्याने इतर पिकांसाठी आणि भूभागांपर्यंत वाढविला जाईल. तसेच, या प्रणालीची शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), निर्यातदार, पॅक हाऊसेस, प्रमाणीकरण संस्था, लॉजिस्टिक्स प्रदाते आणि डिजिटल वाणिज्य प्लॅटफॉर्मसह जोडणी केली जाईल. या प्रणालीच्या मुख्य वैशिष्ट्यांमध्ये पुढील बाबी समाविष्ट असतील:

डिजिटाइज्ड शेत आणि बँच-स्तरीय शोधक्षमतेसाठी (Traceability) मोबाइल आणि IoT साधनांचा वापर

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित विसंगती ओळख आणि दाव्यांची पडताळणी (उदा. सेंद्रिय, अवशेष-मुक्त, प्रमाणित ग्रेड)

पॅकेजिंग आणि बाजारपेठ जोडणीसाठी QR-कोड निर्मिती

अन्न सुरक्षा आणि गुणवत्तेसाठी वैध प्रमाणीकरण प्रणालीच्या मान्यतेसह जागतिक मानकांचे पालन (उदा. APEDA, Codex, EU Farm-to-Fork)

वास्तव-वेळेची शोधक्षमता आणि प्रमाणीकरणाची क्षमता प्रदान करून हा प्लॅटफॉर्म कृषि-निर्यातीतील एक विश्वसनीय स्रोत म्हणून महाराष्ट्राची स्थिती मजबूत करेल, या प्लॅटफॉर्ममुळे शेतकऱ्यांना अधिक चांगले दर मिळतील, निर्यातीत विश्वासार्हता वाढेल आणि स्थानिक व जागतिक बाजारात स्वीकारार्हता वाढेल.



शेतकरी-केंद्रित नाविन्यतेसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नाविन्यपूर्ण डिजिटल साधने प्रदात्यांना सहाय्य

कृषि मूल्य साखळीत कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि उदयोन्मुख तंत्रज्ञान-आधारित उपायांवर काम करणाऱ्या स्टार्टअप्स आणि स्थापित कंपन्यांना कृषि विभाग विविध प्रकारचे सहाय्य प्रदान करेल. हे सहाय्य विकसित तंत्रज्ञानाच्या परिपक्वतेनुसार आणि सदर तंत्रज्ञानाची उत्पादनातील घट, काढणीपश्चात नुकसान, प्रतिकूल हवामान व्यवस्थापन आणि बाजारपेठ अकार्यक्षमता यांसारख्या गंभीर समस्यांवर मात करण्याच्या क्षमतेनुसार प्रकल्प निहाय गरज लक्षात घेऊन निश्चित केले जाईल. स्टार्टअप्सना नाविन्यपूर्ण मार्गाने सहभागी केले जाईल आणि अनुदान, इनक्युबेशन आणि तांत्रिक मार्गदर्शनाद्वारे सहाय्य केले जाईल. क्लाउड-आधारित चाचणी वातावरण, काळजीपूर्वक निवडलेले/संपादित केलेले (Curated) डेटासेट उपलब्ध करून देणे आणि सँडबॉक्स उपयोजन क्षेत्र यासारख्या समर्पित सुविधा प्राथमिक-टप्प्यातील तांत्रिक उपाययोजनांच्या पुनरावृत्ती (Iterative) विकासाला आणि प्रमाणीकरणाला गती देतील. अचूक लक्ष्य ठरवून प्रचार प्रसिद्धीचे उपक्रम राबवून क्षमता बांधणीचे उपक्रम घेतले जातील तसेच शेतकऱ्यांपर्यंत माहितीपूर्ण व क्षेत्र चाचणी केलेली नाविन्यता पोहोचविली जाईल.

प्रस्थापित कंपन्यांना त्यांनी विकसित केलेल्या व सिद्ध झालेल्या तंत्रज्ञानाचा व्यापक विस्तार करण्यासाठी सह-अर्थसहाय्य / अनुदान, विकसित तंत्रज्ञानाचा शासकीय योजनांमध्ये जलद समावेश आणि परिणाम आधारित (Outcome based) तंत्रज्ञानाचा व्यापक विस्तार करण्याची संधी प्रदान करण्यात येईल. त्याचप्रमाणे, त्यांना कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX) सारख्या डिजिटल संसाधनांचा वापर अनुज्ञेय केला जाईल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मॉडेलची मानके (AI Benchmarking Model) निश्चित करण्याच्या उपक्रमात सहभाग घेऊ शकतील तसेच, सार्वजनिक क्षेत्रात अवलंबनासाठी विविध उपाययोजनांच्या भांडारात भर घालून त्याचा विस्तार करण्यासाठी योगदान देतील. या माध्यमातून महाराष्ट्र शासन केवळ नाविन्यपूर्ण विविध कृत्रिम बुद्धिमत्ता अॅप्लिकेशन्सच नव्हे तर शेतकरी-केंद्रितता, आंतर-संचालनीयता (Interoperability) व मापनीय क्षेत्रीय परिणाम दर्शविणाऱ्या उदयोन्मुख आणि प्रस्थापित तंत्रज्ञान पुरविणाऱ्या संस्थांना / कंपन्यांना देखील प्रोत्साहित करत आहे.



कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा अर्थपूर्ण आणि सर्वसमावेशक वापर करण्यासाठी, महाराष्ट्र शासन कृषि नाविन्यता क्षेत्रातील सर्व महत्वाच्या हितधारकांसाठी एक व्यापक क्षमता-बांधणी आणि समुदाय प्रतिबद्धता (community engagement) आराखडा लागू करेल. स्थानिक पातळीवरील जागरूकता, सुलभ ज्ञान प्रणाली आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या जीवनचक्राच्या प्रत्येक टप्प्यावर शेतकऱ्यांच्या सहभागावर शाश्वत तंत्रज्ञानाचा वापर अवलंबून आहे हे लक्षात घेऊन पुढील उपक्रम हाती घेण्यात येतील.

- संस्थात्मक क्षमता मजबूत करणे:** राज्य कृषि विद्यापीठे तांत्रिक संस्था आणि संशोधन भागीदारांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्षमता वाढवण्यासाठी गुंतवणूक करेल. प्राध्यापक, संशोधक आणि विद्यार्थ्यांना मॉड्यूलर प्रशिक्षण कार्यक्रम, जागतिक शिष्यवृत्ती आणि आंतर-संस्थात्मक सहकार्याद्वारे AI/ML, डेटा विज्ञान आणि संबंधित विषयाच्या कृषि-तंत्रज्ञानामध्ये प्रशिक्षित केले जाईल. ही केंद्रे कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्तेसाठी ज्ञान केंद्र म्हणून काम करतील आणि दीर्घकाळात कुशल मनुष्यबळ तयार करण्यास योगदान देतील.
- कृषि विभागाच्या कर्मचाऱ्यांचे कौशल्य वाढवणे:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्रीटेक नाविन्यता केंद्र कृषि विभागातील अधिकाऱ्यांसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता-केंद्रित प्रशिक्षण टूलकिट विकसित करून उपलब्ध करेल. यात मूलभूत कृत्रिम बुद्धिमत्ता साक्षरता, उपयोग प्रकार निहाय मोड्यूल्स आणि मध्यम आणि वरिष्ठ स्तरावरील अधिकाऱ्यांसाठी नेतृत्व विकास यांचा समावेश राहील. डिजिटल टूलकिट आणि सातत्यपूर्ण शिक्षण प्रणालींच्या मदतीने नियमित कर्तव्ये व जबाबदार्यांमध्ये प्रशिक्षण समाविष्ट केले जाईल. याव्यतिरिक्त, सदर केंद्र विविध राष्ट्रीय / आंतरराष्ट्रीय संस्थांमधील कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि डेटा विज्ञान प्रशिक्षण कार्यक्रम देखील निश्चित करेल व त्यासाठी शासकीय अधिकाऱ्यांना नामनिर्देशित करण्यात येईल.
- शेतकरी आणि FPO सक्षमीकरण:** शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) आणि विविध समूहांसाठी सतत प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित केले जातील, या प्रशिक्षणात पीक नियोजन, कीड व रोग ओळख, निविष्टांचा कार्यक्रम वापर आणि बाजारपेठेपर्यंत
- पोहोचण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित साधनांच्या प्रत्यक्ष वापरावर भर दिला जाईल.** सदर साधनांच्या शाश्वत वापरासाठी जिल्हा-स्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता चॅम्पियन्स, क्षेत्रीय प्रात्यक्षिके, बहुभाषिक डिजिटल सामग्री आणि प्रचलित शेतकरी हेल्पडेरकद्वारे माहिती दिली जाईल. पूर्ण केलेल्या प्रशिक्षणाच्या वापराच्या अनुंंगाने वैयक्तिक मदत आणि प्रशिक्षणोत्तर मागोव्यास संस्थात्मक स्वरूप देण्यात येईल.
- शिक्षण आणि उद्योगाशी सहकार्य:** तंत्रज्ञान प्रदाते, शैक्षणिक संस्था आणि विस्तार नेटवर्कशी शासन सक्रिय भागीदारी करून प्रशिक्षण सामग्रीची संयुक्तपणे रचना करेल, प्रशिक्षण पद्धतीची पडताळणी केली जाईल आणि बदलत्या गरजा विचारात घेऊन कौशल्य आराखडे अद्यावत केले जातील. खाजगी क्षेत्रातील नाविन्यतांचा लाभ घेण्यावर आणि प्रशिक्षण कार्यपद्धतीमध्ये निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धीमत्ता साधनांचा समावेश करण्यावर विशेष भर दिला जाईल.
- समुदाय प्रतिबद्धता आणि सहभागी नाविन्यता:** शेतकरी, संशोधक, ॲप्रीटेक कंपन्या आणि अशासकीय संस्थांचा (civil societies) समावेश असलेल्या हितधारक प्रतिबद्धता मंचांना हे धोरण संस्थात्मक स्वरूप देईल, ज्यायोगे अभिप्राय गोळा करणे, उपयोग प्रकारांची सह-रचना करणे आणि वापरातील अडथळे दूर करणे शक्य होईल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित ॲप्लिकेशन्स वास्तविक क्षेत्रीय परिस्थिती आणि सांस्कृतिक संदर्भाना अनुरूप राहण्यासाठी सल्ला प्रक्रियेत शेतकऱ्यांचा समावेश केला जाईल.

या बहु-स्तरीय, सहयोगी क्षमता-निर्माणाद्वारे, शेवटच्या घटकापर्यंत पोहोचण्यासाठी आणि डिजिटलदृष्ट्या आत्मविश्वासी ग्रामीण अर्थव्यवस्था निर्माण करण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे सक्षमीकरणाचे आणि समावेशकतेचे एक प्रभावी साधन म्हणून उपयोगात आणण्याचे शासनाचे घेये आहे.

जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन आयोजित करणे

महाराष्ट्राला कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नविन्यतेचे जागतिक केंद्र बनविण्यासाठी शासन दरवर्षी “जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन (Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit)” आयोजनास संस्थात्मक स्वरूप देणार आहे. या प्रभावी मंचाद्वारे भागीदारी, ज्ञानाची देवाण-घेवाण आणि देशांतर्गत व आंतरराष्ट्रीय भांडवलाची राज्यातील अँग्रीटेकमध्ये गुंतवणूक होईल.

या परिषदेचे आयोजन कृषि विभागाच्या नेतृत्वाखाली कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र करेल. या परिषदेत जागतिक विचारवंत / तज्ज्ञ, अग्रणी तंत्रज्ञान कंपन्या, गुंतवणूकदार, संशोधन संस्था, शासकीय प्रतिनिधीमंडळ, आणि शेतकरी उत्पादक संघटनांचा सहभाग असेल. या परिषदेद्वारे धोरणात्मक चर्चासत्रे व गोलमेज चर्चा, नवउत्पादनांचे सादरीकरण, प्रात्यक्षिके, आणि गुंतवणूकदारांशी थेट संवाद घडवून आणला जाईल. या परिषदेची प्रमुख उद्दिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे:

महाराष्ट्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता व नवतंत्रज्ञानातील प्रगती प्रदर्शित करणे

स्टार्टअप्स, संशोधन प्रयोगशाळा / संस्थांना, आणि खाजगी कंपन्यांना त्यांच्या नवीन उत्पादनांच्या प्रदर्शनासाठी जागतिक व्यासपीठ उपलब्ध करून देणे

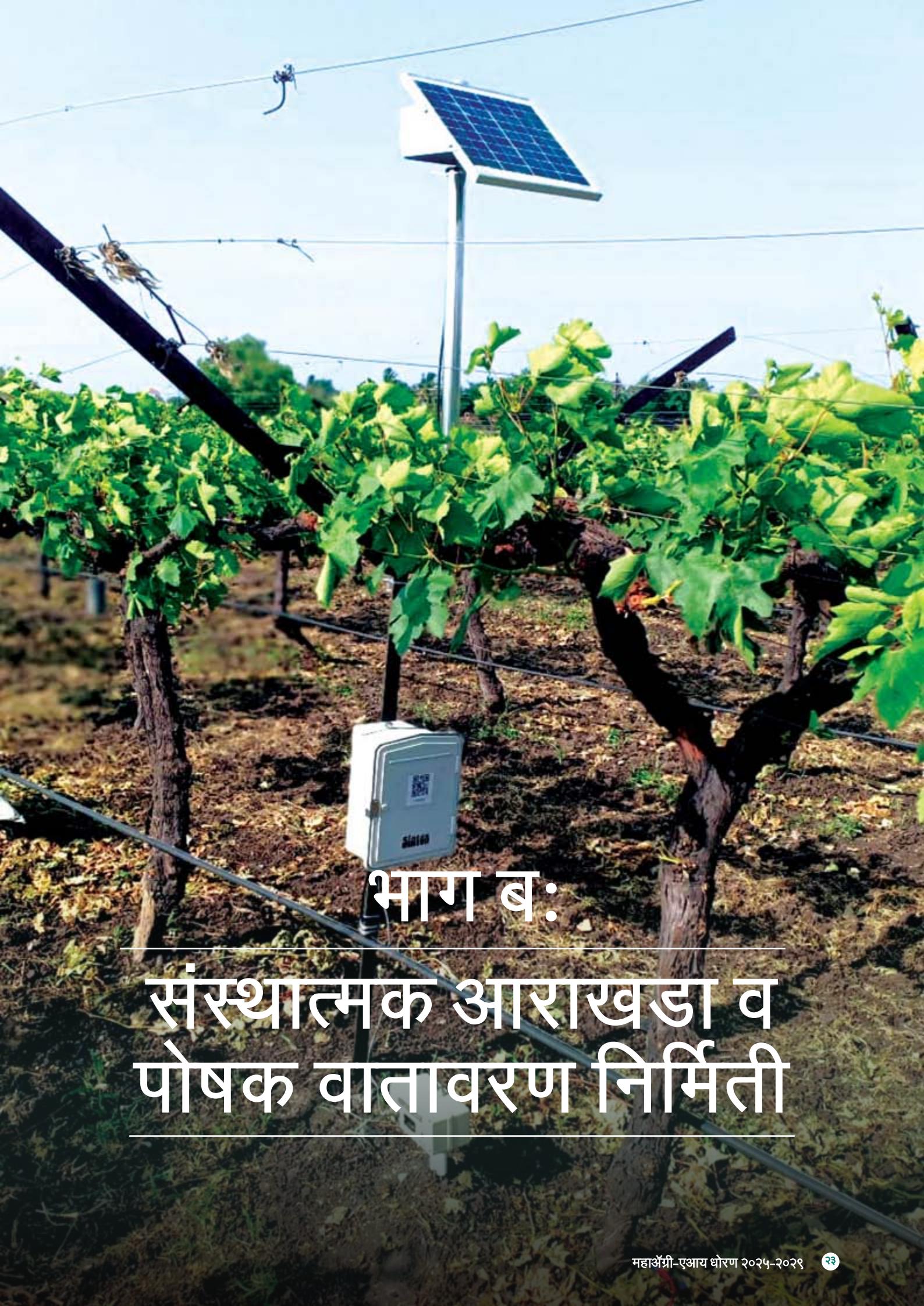
परस्पर पूरकता विचारात घेऊन भविष्यातील सहकार्यासाठी हितधारकांची काळजीपूर्वक निवडलेल्या (Curated) जुळवणी सत्रांद्वारे आपसांत चर्चा घडवून आणणे

राज्य पुरस्कृत पथदर्शी प्रकल्पांमध्ये, PPP प्रकल्प व कृषि-स्टार्टअप्समध्ये जागतिक गुंतवणूक आकर्षित करणे

कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेची स्थिती (State of AI in Agriculture) हा वार्षिक अहवाल प्रसिद्ध करून झालेली प्रगती, राहिलेल्या त्रुटी शोधून गुंतवणुकीची धोरणात्मक दिशा आखणे

राज्यातील विविध भागांत ही जागतिक परिषद चक्रिय पद्धतीने घेतली जाईल, जेणेकरून रथानिक नवकल्पना आणि विविध कृषि-हवामान क्षेत्रातील महाराष्ट्राची बलरथाने जागतिक पटलासमोर आणता येतील. यात शेतकातील तंत्रज्ञान थेट अनुभवता येईल अशा प्रक्षेत्र भेटी देणे (Immersive farm-tech tours) आणि संशोधन व नाविन्यता केंद्रे, सँडबॉक्स आणि पथदर्शी क्षेत्रांना भेट देणे याचा समावेश असेल. हा उपक्रम कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नाविन्यतेसाठी सर्वाधिक पसंतीचे ठिकाण म्हणून महाराष्ट्राला जगासमोर आणेल, शिवाय दीर्घकालीन धोरण अंमलबजावणी, सर्वसमावेशक तंत्रज्ञान वापर आणि निर्यातीभिमुख वाढीस मदत करणारी भांडवल आणि भागीदारीची रचना निर्माण करेल.





भाग बः स्वस्थात्मक आराखडा व पोषक वातावरण निर्मिती

या धोरणात नमूद केलेल्या धोरणात्मक प्राधान्यांचा प्रभावी अंमल होण्यासाठी महाराष्ट्र शासन एक खास संस्थात्मक आणि प्रशासनिक रचना उभारणार आहे, जी मजबूत आणि सक्षम परिसंरथेच्या आधारावर काम करेल. या रचनेमुळे विविध विभागांमधील समन्वय साधता येईल, डेटा गव्हर्नन्स आणि पायाभूत सुविधांचे प्रमाणबद्धीकरण करता येईल, नवकल्पनांना चालना मिळेल आणि निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धीमत्ता व इतर नव्या तंत्रज्ञानावर आधारित शेती उपाययोजनांचा शेवटच्या घटकार्पर्यंत लाभ मिळवून देता येईल.

ही व्यवस्था राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धीमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्राच्या माध्यमातून कार्यरत राहील आणि बहुस्तरीय प्रशासन व्यवस्थेच्या मार्गदर्शनाखाली काम करेल. यात शासकीय संस्था, खाजगी इनोवेटर्स, शेतकरी आणि अंतरराष्ट्रीय भागीदार यांचा सहभाग असलेली एक संयुक्त रचना असेल, जी कृषि क्षेत्रात जबाबदार, व्यापक विस्तारक्षम (scalable) आणि सर्वसमावेशक पद्धतीने कृत्रिम बुद्धीमत्तेचा उपयोग करेल.

या प्रक्रियेला चालना देण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या पूरक बाबी उदा. डिजिटल पायाभूत सुविधा, नियामक सहकार्य, क्षमतेचा विकास करणारे उपाय व सहकार्याचे प्लॅटफॉर्म्स इत्यादींचा समावेश करण्यात आला आहे, ज्यायोगे कृषि क्षेत्रातील संपूर्ण मूल्य साखळीत सातत्यपूर्ण नाविन्यता आणि वापर सुनिश्चित होईल. संस्थात्मक रचनेचा सविस्तर आराखडा पुढीलप्रमाणे आहे.

०१

प्रशासन व्यवस्था आणि नियंत्रण यंत्रणा

कृषि-कृत्रिम बुद्धीमत्ता धोरण प्रभावीपणे राबविण्यासाठी महाराष्ट्र त्रि-स्तरीय संस्थात्मक संरचना स्वीकारत आहे. यामध्ये धोरणात्मक निरीक्षण, तांत्रिक मूल्यांकन आणि अंमलबजावणी यांचा समावेश असेल. या संरचनेत खालील घटकांचा समावेश असेल:

- राज्यस्तरीय सुकाणू समिती (SLSC):** धोरणांमध्ये सुसूत्रता ठेवणे, अंमलबजावणीविषयक मार्गदर्शन करणे, विविध विभागांमध्ये समन्वय साधणे आणि एकूणच प्रगतीवर लक्ष ठेवणे.
- राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC):** कृत्रिम बुद्धीमत्ता आधारित प्रकल्पांची तांत्रिक व व्यावसायिक व्यवहार्यता तपासणे व SLSC ला शिफारशी देणे.
- कृत्रिम बुद्धीमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र:** हे केंद्र प्रधान सचिव (कृषि) /आयुक्त (कृषि) यांच्या अधिपत्याखाली कार्यरत राहील. प्रकल्प निवडणे, नवकल्पना इनक्युबेशन, प्रत्यक्ष अंमलबजावणी, समन्वय व मंजूर प्रकल्पांचे मूल्यांकन आणि देखरेख या केंद्राची जबाबदारी राहील.

राज्यस्तरीय सुकाणू समिती (SLSC)



राज्यस्तरीय सुकाणू समिती ही कृषि-कृत्रिम बुद्धीमत्ता धोरणासाठी निर्णय घेणारी आणि देखरेख करणारी सर्वोच्च समिती असेल. राज्यात हाती घेण्यात येणारे कृत्रिम बुद्धीमत्ता आधारित कृषि प्रकल्प व्यापक धोरणात्मक उद्दिष्टांशी सुसंगत असल्याची खात्रजमा करणे हे सदर समितीचे मुख्य कार्य राहील. ही समिती उच्चस्तरीय मंजूरी प्रक्रिया, विभागीय समन्वय आणि अंमलबजावणीत येणाऱ्या अडथळ्यांचे निराकरण करेल. त्यामुळे धोरणाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी ही समिती एक मुख्य समन्वय यंत्रणा म्हणून काम करेल. SLSC ची रचना पुढीलप्रमाणे असेल:

अ.क्र	समितीचे सदस्य	तपशील
१.	मुख्य सचिव	अध्यक्ष
२.	प्रधान सचिव (कृषि)	सदस्य
३.	अतिरिक्त मुख्य सचिव (वित्त)	सदस्य
४.	अतिरिक्त मुख्य सचिव (नियोजन)	सदस्य
५.	प्रधान सचिव (पण)	सदस्य
६.	प्रधान सचिव (माहिती तंत्रज्ञान)	सदस्य
७.	प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प	सदस्य
८.	आयुक्त (कृषि)	सदस्य सचिव
९.	ICAR/IITs/राज्य कृषि विद्यापीठांचे (SAUs) निमंत्रित प्रतिनिधी	निमंत्रित सदस्य
१०.	बहुपक्षीय संस्था (Multilateral Agencies), खाजगी क्षेत्र आणि अशासकीय संस्थांचे प्रतिनिधी (Civil Societies)	निमंत्रित सदस्य

समितीची कार्यकक्षा:

- मार्गदर्शक सूचना व आराखडे मंजूरी:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन नाविन्यता केंद्रावारे तयार करण्यात येणाऱ्या मार्गदर्शक सूचना व कार्यपद्धती आणि विविध धोरणात्मक आराखड्यांना (Frameworks) मंजूरी देण्याची जबाबदारी समितीची असेल. यामुळे कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन नाविन्यता केंद्राचे कामकाज सुलभरित्या होईल आणि रचनात्मक पद्धतीने धोरणाची प्रभावी अंमलबजावणी होईल.
- आकृतिबंधास मंजूरी:** कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲप्लिकेशन नाविन्यता केंद्राचा आकृतिबंध निश्चित करणे तसेच, या केंद्रामध्ये कृषि विद्यापीठे, कृषि विभागातील प्रतिनियुक्तीवरील अधिकारी आणि कंत्राटी तत्वावरील कर्मचाऱ्यांची नियुक्ती करण्यासाठी SLSC मंजूरी देईल.
- प्रकल्प मंजूरी:** कृषि क्षेत्रात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रकल्प व उपक्रम मंजूर करण्याचा अधिकार SLSC ला असेल. प्रकल्पांच्या सर्व टप्प्यांमध्ये—इनक्युबेशन, पश्चदर्शी प्रकल्प, अंमलबजावणी व विस्तार—SLTC च्या शिफारशी विचारात घेऊन SLSC अंतिम मंजूरी देईल, तसेच ते धोरणाशी सुसंगत असल्याची खात्री करेल.
- निधी मंजूरी:** शासकीय पायाभूत सुविधा, शेतकरी सहाय्य यंत्रणा आणि नाविन्यता निधीसह प्रकल्पांच्या अंमलबजावणीच्या विविध टप्प्यांसाठी अर्थसहाय्य मंजूर करणे तसेच निधी मंजूरीची रुपरेषा आणि निधी वितरणाची कार्यपद्धती ठरविणे.
- धोरणात्मक दिशा आणि सुधारणा:** मार्गदर्शक सूचनांमध्ये व विविध आराखड्यांमध्ये (frameworks) वेळोवेळी आवश्यक सुधारणा करण्यास मान्यता देणे.
- कामगिरीचे मूल्यांकन:** SLSC दर दोन वर्षांनी प्रकल्पांची प्रगती आणि ठरविलेल्या टप्प्यांनुसार झालेल्या कामाचे पुनरावलोकन करेल, त्रयस्थ संस्थेकडून मूल्यांकन करून घेईल व आवश्यकतेनुसार सुधारणा करण्याबाबत मार्गदर्शन करेल.
- धोरणात्मक मार्गदर्शन:** प्रकल्पांच्या छाननी व प्राधान्यक्रमाबाबत धोरणात्मक मार्गदर्शन करणे.
- संस्थात्मक समन्वय:** आंतर विभागीय सहकार्य व समन्वय साधाने तसेच, संशोधन व विकास, वित्तपुरवठा आणि क्षमता बांधणीसाठी राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संरथांसोबत भागीदारीस चालना देणे.



राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC)



राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC) ही कृषि-कृत्रिम बुद्धीमत्ता धोरणाच्या अंतर्गत मुख्य तांत्रिक सल्लागार आणि मूल्यांकन करणारी समिती असेल. या समितीत विविध क्षेत्रातील तज्ज्ञांचा समावेश असेल, जे प्रकल्पांचे तांत्रिक, आर्थिक आणि व्यापारी दृष्टिकोनातून सखोल परीक्षण करतील. या समितीचे मुख्य काम म्हणजे, राज्यस्तरीय सुकाणू समितीकडे (SLSC) मंजूरीसाठी येणारे सर्व प्रकल्प, नवकल्पना आणि संरथात्मक उपक्रम हे तांत्रिकदृष्ट्या, आर्थिकदृष्ट्या आणि धोरणाशी सुसंगत असल्याचे, तसेच त्याचा प्रत्यक्ष परिणाम कितपत मोजता येईल याचे काटेकोरपणे मूल्यांकन करणे. SLTC ही प्रकल्प आणि नवकल्पनांच्या मंजूरीसाठी SLSC ला शिफारशी देईल. ही समिती धोरणाच्या अंमलबजावणीत "गुणवत्तेची चाळणी" म्हणून काम करेल, नवकल्पनांना प्रोत्साहन देण्याबरोबरच जोखीमीचे संतुलनही राखले जाईल, तांत्रिक, कायदेशीर व नैतिक मानकांचे अनुपालन होण्याची खातरजमा करेल आणि विविध क्षेत्रातील ज्ञान एकत्रित करण्यास प्रोत्साहन देईल. SLTC ची बैठक प्रकल्प प्रस्तावांचे छाननी करण्यासाठी नियमितपणे घेतली जाईल. SLTC ची रचना पुढीलप्रमाणे असेल:

अ.क्र.	समितीचे सदस्य	तपशील
१.	प्रधान सचिव (कृषि)	अध्यक्ष
२.	आयुक्त (कृषि)	सदस्य
३.	प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प	सदस्य
४.	मुख्य कार्यकारी अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य नाविन्यता सोसायटी	सदस्य
५.	संचालक (माहिती तंत्रज्ञान)	सदस्य
६.	व्यवस्थापकीय संचालक/मुख्य कार्यकारी अधिकारी, कृत्रिम बुद्धीमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र	सदस्य सचिव
७.	ICAR, SAUs, IITs चे निमंत्रित प्रतिनिधी	सदस्य
८.	गुंतवणूकदारांचा एक प्रतिनिधी	सदस्य
९.	उद्योग संघटनांचा एक प्रतिनिधी	सदस्य
१०.	शैक्षणिक व औद्यौगिक क्षेत्रातील निमंत्रित प्रतिनिधी (आर्थिक/कायदेशीर सल्लागार /बौद्धिक संपदा (IP) आणि डेटा प्रशासन विशेषज्ञ/AI/ML तज्ज्ञ इ.)	निमंत्रित सदस्य
११.	शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), स्टार्टअप्स आणि खाजगी क्षेत्रातील निमंत्रित प्रतिनिधी	निमंत्रित सदस्य
१२.	बहुपक्षीय संस्था, चिंतन समूह (Think Tank), देणगीदार संस्था, खाजगी क्षेत्र आणि अशासकीय संस्थांचे (Civil Societies) निमंत्रित प्रतिनिधी	निमंत्रित सदस्य



समितीची कार्यकक्षा:

- प्रकल्पांचे तांत्रिक मूल्यांकन:** कृत्रिम बुद्धीमत्ता आणि ॲप्रीटेक नाविन्यता केंद्राने सादर केलेल्या संकल्पना टिप्पणी (concept notes), प्रकल्प प्रस्ताव, प्राथमिक मूल्यांकन अहवाल यांचा आढावा घेणे. सुचविलेल्या कृत्रिम बुद्धीमत्ता आधारित उपाययोजनांचा प्रत्यक्ष उपयोग कितपत शक्य आहे, त्याचा व्यापक स्तरावर विस्तार करता येईल का, आणि तंत्रज्ञान किती प्रगत अवस्थेत आहे (Technology Readiness Level-TRL) हे तपासून पाहणे आणि त्यानंतर, नाविन्यतेच्या पातळीवर आणि तंत्रज्ञानाच्या परिपक्वतेच्या आधारावर विविध टप्प्यासाठी (इनक्युबेशन, पथदर्शी, व्यापक विस्तार) शासनाने अर्थसहाय्य अथवा मदत द्यावी की नाही, याबाबत शिफारस करणे.
- नाविन्यता पडताळणी व उपयोग प्रकारांचा (Use Case)**
प्राधान्यक्रम ठरवणे: कृत्रिम बुद्धीमत्तेचा वापर शक्य असलेल्या व मोठ्या प्रमाणावर परिणाम करू शाणारे उपयोग प्रकार शोधणे, त्यावर आधारित विषयनिहाय (thematic) नाविन्यता स्पर्धाना मंजूरी देणे, प्रकल्प अंमलबजावणीच्या पुढच्या टप्प्यात (scale-up) जाण्यापूर्वी सॅन्डबॉक्स चाचण्यांचे अहवाल व त्यांच्या निष्कर्षांची पडताळणी करणे.
- आर्थिक व अंमलबजावणी विषयक आढावा:** आवश्यक खर्च, आर्थिक रचना (financial modeling), सह-निधी (co-funding) योजना आणि उपक्रम शाश्वततेबाबत (sustainable) शिफारस करणे. निधी नियमांची पूर्तता आणि अपेक्षित परिणाम (आर्थिक, पर्यावरणीय आणि सामाजिक) यांचे मूल्यांकन करणे. प्रकल्पाच्या सगळ्या
- टप्प्यांसाठी (इनक्युबेशन, पथदर्शी, व्यापक विस्तार) द्यावयाच्या आर्थिक सहाय्याची ही समिती शिफारस करेल. शिवाय, प्रत्येक प्रकल्पाच्या गरजेनुसार शासनाकडून प्रकल्पास द्यावयाच्या इतर मार्गदर्शन व मदतीबाबत आपली शिफारस देर्ईल.
- नैतिकता, कायदे व जोखीम मूल्यांकन:** डेटा गोपनीयता नियम (उदा. DPDG कायदा), नैतिक कृत्रिम बुद्धीमत्ता तत्त्वे आणि बौद्धिक संपदा (IP) नियम यांचे पालन होते की नाही हे पाहणे. पूर्वग्रह / पक्षपातीपणाची तपासणी करणे, मॉडेलच्या स्पष्टीकरण क्षमतेचे (explainability) मूल्यांकन, आणि जोखीम असलेल्या वापरांची (high-risk deployments) ओळख पटवणे.
- SLSC ला तांत्रिक सहाय्य (Technical Assistance to SLSC):** प्रत्येक प्रकल्पाच्या / उपक्रमाच्या तांत्रिक आणि आर्थिक पैलूंवरील सविस्तर शिफारशी, मूल्यांकन अहवाल, आणि जोखीम सूचनांचे (risk flags) सादरीकरण SLSC समोर अंतिम मंजूरीसाठी करणे. नियमित तांत्रिक निरीक्षणे व जागतिक पातळीवरच्या अनुभवाच्या आधारे धोरणात बदल सुचविणे.
- क्षमता बळकटीकरण व ज्ञान एकात्मिकरण (Capacity Strengthening and Knowledge Integration):** कृषि विद्यापीठ, कृत्रिम बुद्धीमत्ता आणि ॲप्रीटेक नाविन्यता केंद्र कृषि विभागाची क्षेत्रीय यंत्रणा आणि शेतकरी / एफपीओ यांच्यासाठी आवश्यक कौशल्य वाढीच्या बाबतीत प्राधान्यक्रम ठरविणे तसेच, राज्यातील संस्थांचा राष्ट्रीय / आंतरराष्ट्रीय संशोधन व विकास संस्थांशी समन्वय साधून भागीदारी घडवून आणणे.



कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र (AI and Agritech Innovation Centre)



महाराष्ट्र शासनाच्या कृषि - कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाची अंमलबजावणी प्रभावीपणे करण्यासाठी एक पूर्णवेळ स्वतंत्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र प्रधान सचिव (कृषि) /आयुक्त (कृषि) यांच्या अधिनस्थ स्थापन केला जाईल. हे केंद्र या धोरणाची प्रमुख अंमलबजावणी यंत्रणा (Program Management Unit) असून धोरणातील उद्दिष्टांनुसार विविध कार्यक्रम /प्रकल्प /योजनांची आखणी, अंमलबजावणी, समन्वय आणि संनियंत्रण करण्याची जबाबदारी या केंद्रावर असेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र महाराष्ट्राच्या कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी पूर्णवेळ समर्पित कार्यक्रम व्यवस्थापन आणि नवोपक्रम युनिट म्हणून काम करेल. ते या धोरणाचा कार्यात्मक कणा असेल आणि दैनंदिन अंमलबजावणी, आंतर विभागीय समन्वय, हितधारक सहभाग, नाविन्यता सुलभता आणि कामगिरीच्या संनियंत्रणासाठी जबाबदार असेल. त्याचे मुख्य कार्य मिशन अंतर्गत उपक्रमांमध्ये सर्व टप्प्यांवर दश्यमानता राखत धोरणाच्या प्राधान्यांना प्रत्यक्ष कृती कार्यक्रमात, प्रकल्प आणि भागीदारीमध्ये रूपांतरित करणे असेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्र राज्यस्तरीय तांत्रिक समितीसाठी (SLTC) पूर्ण वेळ सचिवालय म्हणून देखील कार्य करेल, प्रकल्पाची रचना, दस्तऐवजीकरण, मूल्यांकन आणि धोरण अभिप्राय तयार करेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्रासाठी पूर्ण वेळ व्यवस्थापकीय संचालक (MD) आणि मुख्य कार्यकारी अधिकारी (CEO) पारदर्शक निवड प्रक्रियेद्वारे नियुक्त केले जातील आणि ते थेट प्रधान सचिव (कृषि) /आयुक्त (कृषि) यांच्या प्रशासकीय नियंत्रणाखाली कार्य करतील. व्यवस्थापकीय संचालक (MD) कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्राच्या दैनंदिन कार्यालयीन कामकाजाचे प्रशासन, पर्यवेक्षण आणि व्यवस्थापन करतील तसेच, या केंद्राच्या सुरक्षित कामकाजासाठी आणि या धोरणांतर्गत दिलेल्या भूमिका व जबाबदाऱ्या पार पाडण्यासाठी त्यांना पुरेसे प्रशासकीय व वित्तीय अधिकार दिले जातील. या केंद्रामध्ये शासकीय विभागांचे प्रतिनियुक्तीने नियुक्त अधिकारी-कर्मचारी, कृषि विद्यार्थींचे प्रतिनियुक्तीवरील विषय तज्ज्ञ, भागीदार संस्थांचे सल्लागार, विविध व्यावसायिक विषय तज्ज्ञ, कंत्राटी कर्मचारी किंवा तांत्रिक सहाय्य कार्यक्रमांद्वारे नियुक्त केलेले फेलो यांचा समावेश असेल. प्रधान सचिव (कृषि) SLSC च्या मंजूरीसाठी या केंद्राच्या आकृतिबंधाचा तपशीलवार प्रस्ताव सादर करतील. यात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्राला सोपविलेल्या भूमिका व जबाबदाऱ्या पार पाडण्यासाठी विविध विषय तज्ज्ञ आणि कार्यविषय विशेषज्ञांचा समावेश असेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अँग्रीटेक नाविन्यता केंद्राची ढोबळ / प्राथमिक रचना पुढीलप्रमाणे:

अ.क्र.	मुख्य विषय तज्ज्ञ
१	व्यवस्थापकीय संचालक
२	मुख्य कार्यकारी अधिकारी
३	मुख्य तांत्रिक अधिकारी
४	क्षेत्रीय कार्य समन्वयक / कृषि विभागाचे नोडल अधिकारी
५	AI/ML विशेषज्ञ
६	डेटा आर्किटेक्ट आणि API एकत्रीकरण प्रमुख
७	कृषि विषय तज्ज्ञ (कृषि विद्या / कृषि अभियंता / हवामान शास्त्रज्ञ / मृदा शास्त्रज्ञ इ.)
८	डिझाइन थिंकिंग आणि UI/UX विशेषज्ञ
९	वित्त विशेषज्ञ
१०	कायदेशीर सल्लागार (डेटा, बौद्धिक संपदा (IP) आणि प्रापण तज्ज्ञ)
११	संनियंत्रण व मूल्यमापन आणि फलनिष्टी मापन विशेषज्ञ
१२	संवाद आणि प्रचार प्रसिद्धी (IEC) प्रमुख
१३	भागीदारी आणि परिसंस्था व्यवस्थापक

कार्यकक्षा:

१. प्रकल्पांची निवड करणे:

कृषि विद्यापीठे (SAUs), कृषि विज्ञान केंद्रे (KVKs), राष्ट्रीय संशोधन संस्था (NRCs), उद्योग प्रतिनिधी, शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPOs), शेतकरी इ. हितधारकांबरोबर संवाद साधून महाराष्ट्रात पिकविल्या जाणाऱ्या विविध पिकांवरील समस्या निश्चित करणे, नवकल्पनांचा शोध घेण्यासाठी नियमित हँकाठॉन आयोजित करणे आणि पूर्वनिश्चित समस्यांवर प्रस्ताव मागविणे. सदर केंद्र कृत्रिम बुद्धिमत्ता व उदयोन्मुख तंत्रज्ञान आधारित उपाययोजना सुचविणारे प्रस्ताव सादर करणे, छाननी करणे व व्यवस्थापनासाठी एक खास ऑनलाईन पोर्टल तयार करेल.

२. सचिवालय कार्य:

प्राप्त झालेल्या प्रकल्प प्रस्तावांची तांत्रिक गुणवत्ता, व्यवहार्यता आणि शासनाकडून प्रकल्पासाठी आवश्यक सहाय्य इ. बाबींवर प्रकल्पांचे प्राथमिक मूल्यांकन करणे. राज्य तांत्रिक समितीला (SLTC) प्रकल्पांची निवड करण्यासाठी सहाय्य करण्यासाठी प्रकल्पांचे मूल्यांकन अहवाल व निरिक्षणे/शिफारशी सादर करणे. SLTC च्या नियमित बैठका आयोजित करणे, बैठकीतील निर्णय आणि शिफारशी संकलित करून आवश्यक दस्तऐवज तयार करणे व दस्तऐवज सांभाळणे, वेळोवेळी पाठपुरावा करून SLTC आणि SLSC ने घेतलेल्या निर्णयांची प्रभावी अंमलबजावणी सुनिश्चित करणे.

३. प्रकल्प व्यवस्थापन आणि समन्वय:

मंजूर प्रकल्प आणि पथदर्शी उपक्रमांच्या अंमलबजावणीवर देखरेख ठेवणे, वेळापत्रक, वित्तीय तरतुद आणि प्रमुख कामगिरी निर्देशांक (KPI) पूर्ण होत आहेत याची खात्री करणे, संबंधित विभाग, स्टार्टअप्स, संशोधन संस्था आणि क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांशी समन्वय साधून प्रकल्पाची अंमलबजावणी एकसंघ आणि प्रभावी पद्धतीने करणे, प्रकल्प क्षेत्रीय स्तरावर राबविताना क्षेत्रीय यंत्रणांचा प्रकल्पाच्या यशस्वी अंमलबजावणीसाठी सहकार्य मिळवून देण्याकामी मदत करणे.

४. तांत्रिक व प्रकल्प सहाय्य:

प्रकल्पाच्या संकल्पना टिप्पणीचा मसुदा आणि प्रकल्पाचा प्रस्ताव तयार करण्याकामी (स्टार्टअप्स, शासकीय विभाग आणि संशोधन संस्था) मदत करणे, प्रकल्प प्रस्ताव SLTC ला सादर करण्यापूर्वी प्रकल्पाची व्यवहार्यता, निधीची

आवश्यकता आणि धोरणात्मक उद्दिष्टांशी सुसंगता तपासणे.

५. सॅन्डबॉक्स व पायाभूत सुविधा व्यवस्थापन:

कृषि डेटा एक्सचेंज (ADeX), कृत्रिम बुद्धिमत्ता सॅन्डबॉक्स, आणि शोधक्षमता (Traceability) प्लॅटफॉर्मचे व्यवस्थापन करणे, तसेच स्टार्टअप्स, संशोधन गट, आणि खाजगी नवप्रवर्तनकर्त्यांना उपाययोजनांची चाचणी व पडताळणी करण्यासाठी सहकार्य करणे

६. क्षमता बांधणी आणि शेतकन्यांचा सहभाग:

विस्तार कर्मचारी, शेतकरी गट आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिसंस्थेतील हितधारकांसाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम तयार करणे आणि राबविणे, तसेच तंत्रज्ञानाच्या वापरासाठी क्षेत्रीय प्रात्यक्षिके, बहुभाषिक डिजिटल मोहिमा आणि जनजागृती अभियान आयोजित करणे.

७. संनियंत्रण, मूल्यांकन आणि शिकणे (घडे घेणे):

प्रकल्पांचा वास्तव-वेळी मागोवा घेण्यासाठी आणि कामगिरी अहवाल सादर करण्यासाठी डॅशबोर्ड विकसित करून कार्यान्वयित करणे, तसेच परिणाम आधारित संनियंत्रण व मूल्यमापन आराखड्याची अंमलबजावणी करणे आणि त्रयस्थ संस्थेमार्फत मूल्यमापन करणे.

८. संपर्क विस्तार, भागीदारी आणि संसाधन संकलन:

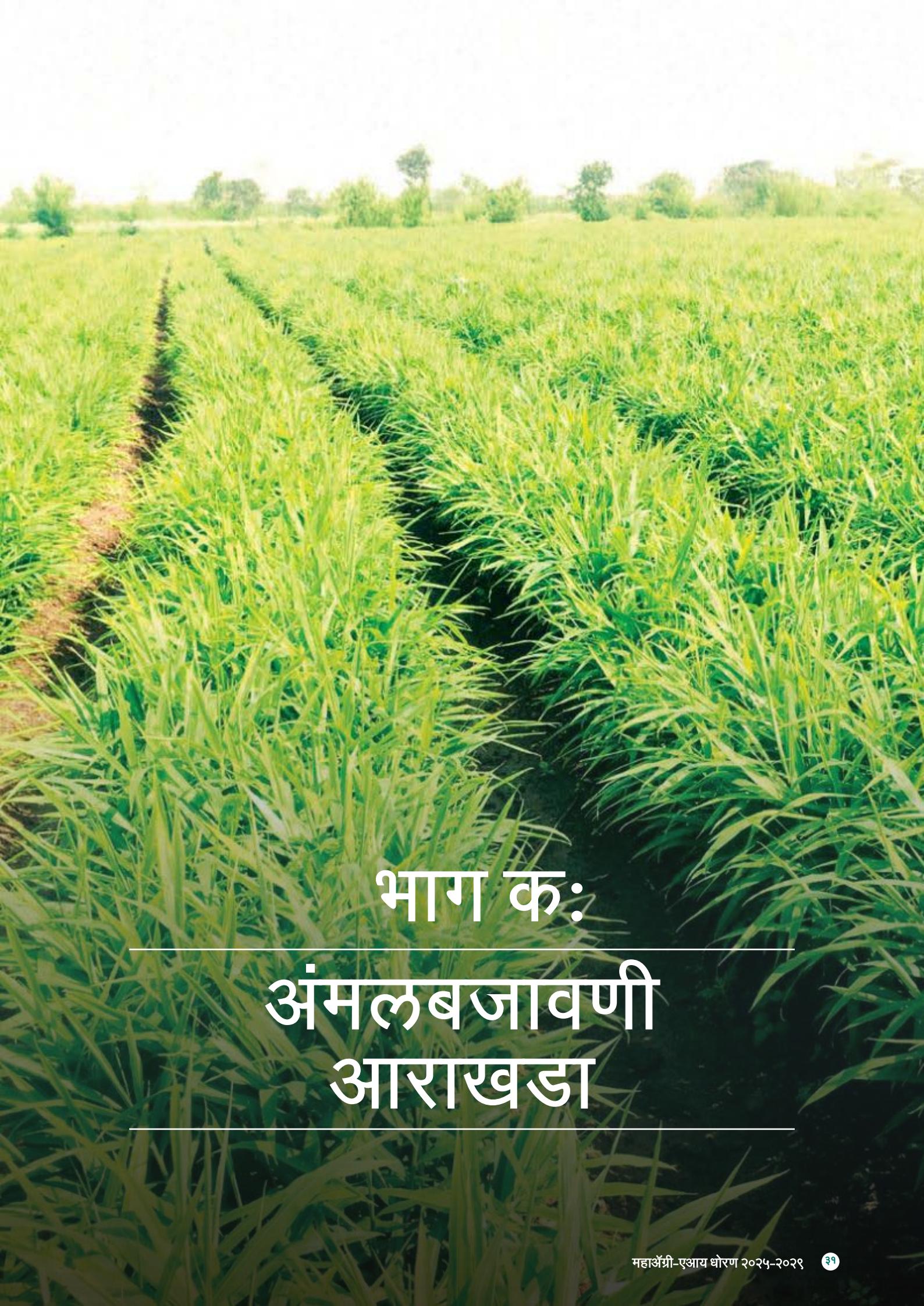
राष्ट्रीय उपक्रम (उदा. IndiaAI, भाषिणी), आंतरराष्ट्रीय देणगीदार, CSR भागीदार यांच्यासह धोरणात्मक भागीदारी करणे व नाविन्यतेच्या व्यापक विस्तारासाठी गुंतवणूकदारांच्या सहभागासाठी समन्वय साधणे. नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प, कृषि आयुक्त आणि SMART प्रकल्पाने राबविलेल्या डिजिटल उपक्रम आणि नवकल्पनांसह संयोजन साधणे आणि झान, उत्पादने व सेवा यांची देवाण-घेवाण करणे.

९. कृषि क्षेत्रातील जागतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद:

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र दरवर्षी जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन आयोजित करेल, नाविन्यता आणि सहकार्यासाठी सर्वोच्च व्यासपीठ निर्माण करणे. नवकल्पनांसाठी हँकाठॉनचे आयोजन करून त्याद्वारे प्राप्त नवनवीन व क्रांतिकारी कल्पनांचे इनकयुबेशन ते यशस्वी व्यापक विस्तार करण्यापर्यंत मार्गदर्शन करणे.

या धोरणाच्या अंमलबजावणीच्या पुरेशा परिपक्वतेनंतर, भविष्यात कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र SLSC च्या मान्यतेने स्वतंत्र विशेष उद्देश वाहन (Special Purpose Vehicle) म्हणून विकसित केला जाऊ शकतो. हा बदल प्रतिभा संपादन, प्राप्त आणि वित्तीय व्यवस्थापनामध्ये कार्यात्मक लवचिकता प्रदान करेल, ज्यायोगे दीर्घकालीन शाश्वतेस आणि विस्तारक्षमतेस मदत मिळेल.





भाग कः

अंमलबजावणी

आराखडा

भाग अ मध्ये नमूद केलेल्या धोरणात्मक प्राधान्यक्रमांवर व भाग ब मध्ये नमूद केलेल्या प्रशासकीय व्यवस्थांवर आधारित, हे धोरण टप्प्या-टप्प्याने प्रत्यक्ष कृतीत आणण्याचा कालबद्ध आराखडा या भागात सादर केला आहे. राज्य शासनाला शेतकरी केंद्रित, व्यापक विस्तारक्षम आणि नैतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपाययोजना कृषि मूल्य साखळीमध्ये लागू करण्यास मदत करणारे महत्वाचे टप्पे, संस्थात्मक जबाबदाच्या, निधीची रचना आणि क्षमता बांधणी मार्ग स्पष्ट केले आहेत.

हा आराखडा लवचिकता (Agility), जबाबदारी आणि अपेक्षित परिणाम सुनिश्चित करण्याकरिता तयार केला आहे. यामध्ये डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा, नवकल्पना विश्व आणि सार्वजनिक-खाजगी भागीदारीबोरच पथदर्शी प्रकल्पापासून व्यापक स्तरापर्यंत पूर्वानुमान आधारित प्रकल्प चक्र निश्चित केले आहे. ही अंमलबजावणीची कार्यपद्धती ठोस संनियंत्रण, वास्तव-वेळी अभ्यास आणि परिणाम-संलग्न प्रशासन यांचा सुरेख मेळ साधून तंत्रज्ञानाचा वापर सर्वसमावेशक, जबाबदार आणि महाराष्ट्राच्या दीर्घकालीन कृषि विकासाच्या ध्येयांना सुसंगत राहील हे सुनिश्चित करेल.

०१

टप्प्या-टप्प्याने अंमलबजावणीचे नियोजन (२०२५-२०२९)

या भागामध्ये महाराष्ट्र कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाच्या अंमलबजावणीसाठी कालबद्ध आराखडा दिला आहे. या धोरणाची टप्प्या-टप्प्याने अंमलबजावणी करण्याचे नियोजन आहे, जेणेकरून व्यवहारिक, मापनीय आणि जोखमीचे योग्य व्यवस्थापन असलेल्या उपक्रमांद्वारे धोरणातील उद्दिष्टे प्रत्यक्ष साध्य करता येतील. मिशन तत्वावर व्यवस्थापन केलेल्या जगभरातील प्रकल्पातील उत्तम यशस्वी उदाहरणांमधून प्रेरणा घेऊन, या धोरणांतर्गत काही महत्वाचे घटक समाविष्ट केले आहेत—उदाहरणार्थ, पथदर्शी प्रकल्पाच्या माध्यमातून वापर पडताळून पाहणे, संस्थात्मक क्षमता वाढविणे, फलनिष्पत्तीनुसार टप्पा निहाय निधी वितरण आणि त्यात गरजेनुसार सुधारणा करण्यासाठी सतत अभिप्राय घेणे.

या टप्प्यांच्या रचनेत दोन गोष्टींची खात्री दिली आहे—एक म्हणजे संस्थात्मक यंत्रणा (जसे की कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्र, SLSC, SLTC) बळकट होईल

आणि दुसरे म्हणजे धोरणातील महत्वाचे क्षेत्र असलेल्या निर्मितीक्षम कृत्रिम बुद्धीमत्तेचा वापर, डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधांची (DPI-A) उभारणी, सुदूर संवेदन तंत्रज्ञान, शोधक्षमता (Traceability) सिस्टिम आणि स्टार्टअप्सचा सक्रिय सहभाग इ. बाबींची पद्धतशीरपणे अंमलबजावणी.

प्रत्येक टप्पा हा मागील टप्प्यातील अनुभव आणि क्षमता निर्मितीवर आधारलेला असेल आणि गरजेनुसार सुधारून पुन्हा अंमलात आणता येईल अशी या टप्प्यांची रचना केलेली आहे, म्हणजेच हे टप्पे परस्पर निगडीत असतील आणि शिकत-शिकत पुढे जाणारे असतील. प्रत्येक टप्प्याबरोबर डेटा पायाभूत सुविधा, मनुष्यबळ, कायदेशीर बाबींसाठी तयारी आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्षेत्रातील भागीदारी यामध्येही गुंतवणूक केली जाणार आहे. अशा टप्प्याटप्प्याने होणाऱ्या अंमलबजावणीमुळे लवचिकता (Agility) राखत दीर्घकालीन शाश्वतताही सुनिश्चित करेल.

टप्पा I: पायाभरणी व संस्थात्मक उभारणी (१+ ३ महिने)

संस्थात्मक उपक्रम

- राज्यस्तरीय सुकाणू समिती (SLSC) आणि तांत्रिक समिती (SLTC) गठित करणे
- प्रोग्राम व्यवस्थापन, डेटा प्रशासन, कायदा आणि निरीक्षण क्षेत्रातील तज्ज्ञांची भरती
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्र कार्यरत करणे
- मार्गदर्शक सूचना, नमुने व साचे (Templates) आणि अनुदान आराखडा (Grant Frameworks) तयार करणे

प्राधान्याने करावयाची कामे

- विविध विभाग व कृषि हवामान क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता डेटा उपलब्धतेचे प्रारंभिक स्तराचे मूल्यापन
- कृषि डेटा एक्सचेंजच्या (ADeX) संरचनेची निश्चिती व मेटाडेटाची मानके तयार करणे
- सहभागधाराकांशी सल्लामसलत करून विविध उपयोग प्रकारांचा शोध घेणे (Use cases Identification) आणि सँडबॉक्स विषय निश्चित करणे
- संशोधन व शिक्षण संस्थांची नाविन्यता केंद्रे म्हणून निवड करणे
- VISTAAR उपक्रमाद्वारे कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सल्ला सेवा सुरु करणे

अपेक्षित परिणाम

- संस्थात्मक रचना कार्यान्वित करणे.
- पहिल्या टप्प्यातील उपयोग प्रकारांची (Use cases) व तंत्रज्ञान भागीदारांची निश्चिती व निधी उपलब्ध करणे.
- उद्दिष्ट पूर्ततेची मानके (Readiness Benchmarks) आणि निश्चित केलेल्या प्रमुख कामगिरी निर्देशकांचे (KPIs) संनियंत्रण करणे.

टप्पा II: पथदर्शी अंमलबजावणी व प्लॅटफॉर्मचे अनावरण (T+9 महिने)

प्रमुख क्षेत्रे

- निवडलेल्या जिल्ह्यांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता, शोधक्षमता आणि सुदूर संवेदनाच्या उपयोग प्रकारांचे (Use cases) पथदर्शी प्रकल्प सुरु करणे
- सँडबॉक्स आणि ADeX डेव्हलपर पोर्टल कार्यान्वित करणे
- कृषि विद्यापीठांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधन व नाविन्यता केंद्र कार्यान्वित करणे

प्राधान्याने करावयाची कामे

- प्रकल्प प्रस्ताव मागविणे व प्रारंभिक उपाययोजना पुरविणाऱ्या संस्थांना टप्पा-टप्प्याने अनुदान देणे.
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि अंग्रीटेक नाविन्यता केंद्र, विस्तार अधिकारी, कृषि विद्यापीठ प्राध्यापक व शेतकऱ्यांसाठी क्षमता बांधणी कार्यक्रम.
- काही प्रमुख पिकांच्या मूल्य साखळ्यांमध्ये शोधक्षमता पथदर्शी प्रकल्पांची क्षेत्रीय चाचणी करणे
- वास्तव-वेळेच्या पीक देखरेखीसाठी सुदूर संवेदन इंजिनची बीटा आवृत्ती उपलब्ध करणे

अपेक्षित परिणाम

- कार्यान्वित प्रोटोटाइप प्रक्षेत्रावर राबविणे
- कृषिसाठी राज्यस्तरीय डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (DPI-A) कार्यान्वित करणे आणि सँडबॉक्स प्रणाली कार्यान्वित करणे
- प्रमुख संस्थात्मक घटक प्रशिक्षित आणि संघटित करणे

टप्पा III: राज्यव्यापी व्यापक विस्तार आणि परिसंस्था एकत्रीकरण (T+12 महिने)

प्रमुख क्षेत्रे

- राज्यातील सर्व कृषि-हवामान क्षेत्रांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपायांचा विस्तार
- कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शोधक्षमता प्लॅटफॉर्मची पूर्ण क्षतेने अंमलबजावणी
- DPI-A चे अंग्रीस्टॅक (AgriStack), भाषिणी (Bhashini) आणि इतर राष्ट्रीय प्लॅटफॉर्मसह जोडणी करणे

प्राधान्याने करावयाची कामे

- डेटा सामयिकीकरण प्रोटोकॉलचे सर्व विभागांमध्ये संस्थात्मकीकरण (Institutionalize) करणे
- सँडबॉक्सच्या कार्यक्षमतेच्या प्रमाणीकरण प्रोटोकॉलमध्ये वरचेवर सुधारणा करणे
- जागतिक कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद आणि गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन आयोजित करणे

अपेक्षित परिणाम

- कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञान आधारित उपयोग प्रकारांच्या निवडीत शेतकऱ्यांचा मोठ्या प्रमाणावर सहभाग
- सार्वजनिक-खाजगी नाविन्यता भागीदारी स्थापित करणे आणि विस्तारित करणे
- महाराष्ट्राच्या कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिसंस्थेची राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावर दृश्यमानता (Visibility) वाढविणे.

टप्पा IV: संकलन, धोरण विकास आणि अन्य क्षेत्रांत अवलंब करणे (T+36 महिने)

प्रमुख क्षेत्रे

- स्वतंत्र परिणाम मूल्यांकन आणि खर्च-परिणामकारकता (cost-effectiveness) विश्लेषण
- त्रयीथ संस्थांच्या शिफारशी आणि शेतकऱ्यांचे अभिप्राय विचारात घेऊन धोरणात सुधारणा करणे
- कृषि-संलग्न क्षेत्रांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता मॉडेल्स राबविणे उदा. फलोत्पादन, पशुसंवर्धन, मत्स्यव्यवसाय इ. क्षेत्रांत कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करणे

प्राधान्याने करावयाची कामे

- कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरणाची 2.0 आवृत्ती विकसित करणे
- शिफारस केल्यास स्वतंत्र मिशन युनिट किंवा विशेष उद्देश वाहन (SPV) तयार करणे
- कृषि क्षेत्रातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेची स्थिती या विषयावर अहवाल प्रसिद्ध करणे
- इतर राज्यांसाठी पुनरावलंब साधनसंच आणि महाराष्ट्राच्या मॉडेलचा संभाव्य विस्तार

अपेक्षित परिणाम

- शाश्वत आणि संस्थात्मक कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रशासन मॉडेल तयार करणे
- धोरणाच्या परिणामांचे, खर्च-लाभ प्रमाण आणि धोरणात्मक अनुभवांचे दस्तऐवजीकरण
- धोरणाच्या पुढील आवृत्तीच्या विकासासाठी आणि आंतरक्षेत्रीय अभिसरणासाठी दिशादर्शन.





भाग डः

प्रकल्प अंमलबजावणीची कार्यपद्धती

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) हे एक वेगाने विकसित होणारं तंत्रज्ञान आहे, जे शेतीत अनेक गुंतागुंतीच्या समस्यांवर उपाय शोधण्यासाठी वापरले जाऊ शकते – जसे की काटेकोर शेती (precision farming), पीक रोग ओळख, उत्पादनाचा अंदाज आणि स्वयंचलित सिंचन व्यवस्थापन. मात्र प्रत्येक कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानासाठी वेगवेगळ्या गरजा असतात जसे की आर्थिक सहाय्य, उपकरणे (IoT, सेन्सर वैरे), योग्य पायाभूत सुविधा आणि शासनाकडून मार्गदर्शन. उदाहरणार्थ, ड्रोनद्वारे पीक निरीक्षण करायचे असेल तर त्यासाठी महागडे ड्रोन व त्याचे डेटा प्रोसेसिंग यंत्रणा लागतात, तर शेतकऱ्यांसाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित मोबाईल ॲप वापरायचे असेल तर

चांगली डिजिटल पायाभूत सुविधा आणि शेतकऱ्यांची डिजिटल साक्षरता लागते. त्यामुळे एकसंघ धोरण चालणार नाही, म्हणून विविध प्रकारच्या गरजांनुसार आणि तंत्रज्ञानाच्या स्वरूपानुसार लवचिक धोरणे आखणे आवश्यक आहे, जेणेकरून महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना उपयुक्त ठरणारी प्रत्येक कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली योग्य पातळीवर पोहोचविता येईल. हाच विचार करता, या धोरणांतर्गत प्रशासकीय व्यवस्थेत लवचिकता आणि वेगवान निर्णय घेण्याची प्रक्रिया ठेवण्यात आली आहे, ज्यातून प्रत्येक प्रकल्पाला त्या प्रकल्पाच्या आवश्यकतेनुसार सहाय्य मिळू शकेल.

०१

प्रकल्पांचा शोध व निवड

कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र एक खास ऑनलाईन पोर्टल सुरु करणार आहे, ज्या माध्यमातून शेतीतील समस्या सोडविण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रस्ताव मागविले जातील. हे केंद्र राज्यातील कृषि विद्यापीठे, कृषि विज्ञान केंद्र, राष्ट्रीय संशोधन संस्था, खाजगी क्षेत्रातील कंपन्या आणि स्टार्टअप्स यांच्या सहकार्याने शेतीतील महत्त्वाच्या समस्यांची निश्चिती करून, त्यावर उपाय शोधण्यासाठी प्रस्ताव मागविणार आहे. या उपक्रमांतर्गत नियमित हँकाठ्यांनवे आयोजन होईल, ज्यातून नवीन कल्पना पुढे येतील. हे पोर्टल केवळ ठराविक समस्यांसाठीच नव्हे तर इतर नाविन्यपूर्ण उपायांसाठीही खुले असेल. प्राप्त प्रस्तावांचे दोन गटात वर्गीकरण केले जाईल, (१) नाविन्यपूर्ण कल्पना

ज्या इनक्युबेशनसाठी पात्र असतील आणि (२) याआधी यशस्वी ठरलेल्या उपाययोजनांच्या व्यापक विस्तारासाठी. प्रत्येक प्रस्तावाची प्रारंभिक छाननी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र करेल आणि तांत्रिक गुणवत्ता, व्यवहार्यता आणि शासनाकडून लागणाऱ्या आर्थिक व पायाभूत सुविधांच्या मदतीची आवश्यकता याच्या आधारे मूल्यांकन करेल. सदर मूल्यांकन तसेच अन्य निरीक्षणे ते राज्यस्तरीय तांत्रिक समितीस (SLTC) विचारार्थ व अंतिम निवडीसाठी सादर करतील. या संरचित आणि समावेशक कार्यपद्धतीद्वारे आशादायक कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपाय विकसित करून प्रभावीपणे राबविण्यासाठी आवश्यक सहाय्य देऊन नाविन्यतेला चालना देण्याचे लक्ष्य प्राप्त केले जाईल.

०२

व्यवहार्यता तपासणी (तांत्रिक व व्यावसायिक)

तांत्रिक आणि व्यावसायिक दृष्टिकोनातून प्रस्तावांचे मूल्यांकन राज्यस्तरीय तांत्रिक समिती (SLTC) द्वारे केले जाईल, ज्यात कृषि शास्त्रज्ञ, IIT/IISc प्रतिनिधी, AI/ML आणि डेटा विज्ञान व्यावसायिक, वित्त तज्ज्ञ, उद्यम भांडवलदार, गुंतवणूकदार आणि बँकांचे प्रतिनिधी यांच्या समावेश असलेल्या बहु-विद्याशाखीय तज्ज्ञांच्या पैनेलचा समावेश असेल. या विविध रचनेमुळे तांत्रिक आणि आर्थिक दोन्ही दृष्टिकोनातून सर्वसमावेशक मूल्यांकन सुनिश्चित होते.



(अ) नवकल्पनांच्या इनक्युबेशनसाठी प्रस्ताव:

ही समिती इनक्युबेशनसाठी पात्र नवकल्पनांची तांत्रिक व्यवहार्यता, संभाव्य परिणाम, लागणारा खर्च आणि व्यावसायिक व्यवहार्यता तपासेल. त्यानुसार, नवकल्पनेच्या प्रारंभिक विकासासाठी लागणारी मदत सुचविली जाईल – जसे की Proof of Concept, प्रत्यक्ष चाचणीसाठी प्रक्षेत्र उपलब्धता, प्रयोगशाळा, डिजिटल पायाभूत सुविधा, उपकरणे आणि कार्यालयीन जागा. यासाठी ठराविक वेळापत्रक आणि प्रगती मोजण्यासाठी आराखडा तयार केला जाईल. यशस्वी इनक्युबेशन झाल्यावर ही समिती नवकल्पना बहुस्थानीय पथदर्शी क्षेत्र चाचणीसाठी शिफारस करेल. या पथदर्शी टप्प्यासाठी लागणारी आर्थिक मदत – उदा. संवेदक, IoT, किंवा हवामान केंद्र इ.साठी शेतकरी आणि स्टार्टअपना द्यावयाचे अर्थसहाय्य सुचवेल. पथदर्शी टप्पा यशस्वी ठरल्यास, त्या तंत्रज्ञानाचा व्यापक स्तरावर विस्तार केला जाईल, मात्र या टप्प्यावर शासनाकडून मर्यादित आर्थिक मदत दिली जाईल आणि स्टार्टअप्सना खाजगी गुंतवणूक उभारण्यास प्रवृत्त केलं जाईल. प्रकल्पांना दिला जाणारा शासकीय निधी केवळ SLTC च्या शिफारशीनुसार आणि राज्यस्तरीय सुकाणू समितीच्या मान्यतेने दिला जाईल.

या रचनात्मक व टप्पा-टप्प्याने अंमलबजावणीच्या कार्यपद्धतीमुळे केवळ व्यवहार्य, व्यापक विस्तारक्षम आणि प्रभावी कृत्रिम बुद्धिमत्ता उपाययोजनांना सातत्यपूर्ण सहाय्य मिळेल आणि त्यांचा शेतीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर स्वीकार होईल.

महाराष्ट्र शासन कृत्रिम बुद्धिमत्ता-आधारित कृषि उपाययोजना तयार करण्यासाठी आणि त्या शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी एकत्रित आणि सहकार्यात्मक दृष्टिकोन स्वीकारणार आहे. नाविन्यपूर्ण कल्पना केवळ संशोधनातून नव्हे, तर भागीदारीतून अधिक यशस्वी होतात हे लक्षक घेऊन शासन स्टार्टअप्स, उद्योग कंपन्या, कृषि विद्यापीठे, कृषि विज्ञान केंद्रे, राष्ट्रीय संशोधन संस्था यांना संयुक्त प्रस्ताव सादर करण्यासाठी देखील प्रोत्साहित करणार आहे. कृषि विद्यापीठांना खास करून उद्योग व राष्ट्रीय / आंतरराष्ट्रीय संशोधन व विकास संस्थासोबत सहकार्य करण्यास प्रोत्साहन दिले जाईल, जेणेकरून शेतकरी-केंद्रित, बाजार-सिद्ध

(ब) सिद्ध तंत्रज्ञानाच्या विस्तारासाठी:

ज्या उपाययोजना आधीच यशस्वी ठरल्या आहेत आणि प्रस्थापित कंपन्यांनी /स्टार्टअप्सनी तयार केल्या आहेत, त्यासाठी SLTC सदर तंत्रज्ञानाची विश्वासाहृता व परिणामकारकता पडताळून त्याचे आधारावर मूल्यांकन करेल. प्रत्यक्ष प्रक्षेत्रावरील कामगिरीची माहिती (Data) आणि दस्तऐवजीकृत केलेल्या परिणामांच्या आधारे तंत्रज्ञानाची कार्यक्षमता, विश्वासाहृता आणि प्रभावाचे मूल्यांकन केले जाईल. मूल्यांकनानंतर, त्या तंत्रज्ञानाचा अधिकाधिक विस्तार करण्याची शिफारस केली जाईल. शेतकऱ्यांना हे तंत्रज्ञान वापरायला सोपे जावे यासाठी, आवश्यक उपकरणे बसविण्यासाठी (उदा. IoTs, संवेदक इ.) आणि डिजिटल सेवांचे सबस्क्रिप्शन शुल्क इ. साठी अनुदान दिले जाईल. सदर अनुदान थेट DBT द्वारे शेतकऱ्यांच्या बँक खात्यावर जमा केले जाईल.

सर्व शासकीय मदतीचे व अर्थसहाय्याचे निर्णय SLTC च्या शिफारशीनुसार आणि राज्यस्तरीय सुकाणू समितीच्या मंजूरीने घेतले जातील. अशाप्रकारे सदर प्रक्रिया केवळ प्रभावी आणि प्रक्षेत्र चाचणी-सिद्ध उपाययोजनांचा शेतकऱ्यांनी स्वीकार करावा यासाठी त्यांना नेमक्या आवश्यक त्या सहाय्यासह प्रोत्साहन देऊन त्यांचा व्यापक विस्तार केला जाईल हे सुनिश्चित करेल.

(market ready) उपाय तयार होतील. अशा पद्धतीने संशोधन, तंत्रज्ञान आणि प्रत्यक्ष क्षेत्रावरील अंमलबजावणी या तिन्ही क्षेत्रांतील ताकद एकत्र घेऊन कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शाश्वत उपाययोजना तयार होतील. या प्रक्रियेसाठी PPP (Public-Private Partnership) मॉडेलला देखील प्रोत्साहन दिले जाईल, जेणेकरून सदर उपाययोजना शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचतील तसेच त्यांच्या खन्या समस्यावर / गरजावर त्या प्रभावी ठरतील. या संयुक्त प्रयत्नांमधून महाराष्ट्राला कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित कृषि परिवर्तनात आघाडीवर नेण्याचा शासनाचा हेतू आहे. यासंदर्भातील अंमलबजावणी विषयक सविस्तर मार्गदर्शक सूचना स्वतंत्रपणे काढण्यात येतील.







भाग इः

वित्तीय तरतूद

महाराष्ट्र कृषि -कृत्रिम बुद्धिमत्ता धोरण प्रभावीपणे राबविण्यासाठी धोरणातील विविध घटकांसाठी भरीव निधीची गरज आहे. याकरिता प्रथम टप्प्यात सुमारे ₹५०० कोटींची प्रारंभिक तरतूद करण्यात येत असून धोरणाच्या अंमलबजावणीच्या प्रगतीचा नियमित आढावा घेऊन आवश्यकतेनुसार अतिरिक्त तरतूद उपलब्ध करून देण्यात येईल. या धोरणाची अंमलबजावणी करताना खालील बाबींसाठी निधी लागणार आहे – राज्यस्तरीय कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र स्थापन करणे, त्यासाठी आवश्यक मनुष्यबळ, कार्यालयीन जागा आणि रोजच्या व्यवहारासाठीचा खर्च; कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित नवकल्पनांना चालना देण्यासाठी कृषि-डेटा एक्सचेंज, सॅल्बॉक्स, आणि कलाऊड सेवा यासारखी डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत संरचना तयार करणे; चार कृषि विद्यापीठांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता नाविन्यता व इनक्युबेशन केंद्र उभारणे; विस्तार (VISTAAR) नावाच्या एकत्रित डिजिटल शेती माहिती प्रणालीचे संचालन; सुदूर संवेदन व जिओस्पेशियल इंटेलिजन्स इंजीन (Remote Sensing &

Geospatial Intelligence Engines) तयार करणे; आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित कृषि-अन्न शोधक्षमता (Agri-food Traceability) आणि गुणवत्ता प्रमाणीकरण प्रणाली तयार करणे.

शिवाय, कृषि क्षेत्रातील विविध कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित प्रकल्पांना अर्थसहाय्य करण्यासाठी विशेष निधी राखून ठेवण्यात येणार आहे, जेणेकरून शेतकऱ्यांना थेट आणि मोठ्या प्रमाणात फायदा होईल. यासाठी स्वतंत्र लेखाशीर्ष तयार केले जाईल. तसेच, या धोरणांतर्गत कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्षेत्रातील अद्यावत जागतिक तंत्रज्ञानातील विकासाच्या गती सोबत राहण्यासाठी दरवर्षी एक जागतिक कृषि-कृत्रिम बुद्धिमत्ता परिषद व गुंतवणूकदार शिखर परिषद आयोजित करण्याचा मानस आहे आणि नियमित हॅकाथॉन घेऊन नवकल्पना ओळखून त्यांना इनक्युबेशन पासून त्याच्या व्यापक विस्ताराच्या टप्प्यापर्यंत (Incubation to Scale-up) सहाय्य देण्यात येणार आहे.



अ.क्र.	तपशील	रक्कम (कोटी रुपयांमध्ये)
१.	कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र स्थापन करणे	३०
२.	कृषि कृत्रिम बुद्धीमत्तेसाठी डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा	५०
	अ. डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधा (Adex/Sandbox/Cloud)	१०
	ब. कृषि संसाधनांपर्यंत पोहोचण्यासाठी व्हर्चुअली इंटिग्रेटेड सिस्टीम (VISTAAR)	१०
	स. कृषि विद्यापीठांमध्ये कृषि- कृत्रिम बुद्धीमत्ता नाविन्यता आणि इनक्युबेशन केंद्र	२०
	ड. सुदूर संवेदन आणि जिओस्पेशियल इंटेलिजेंस इंजिन	५
	इ. कृत्रिम बुद्धीमत्ता-सक्षम कृषि-अन्न शोधक्षमता आणि प्रमाणीकरण प्लॅटफॉर्म	५
३.	कृषितील कृत्रिम बुद्धीमत्ता आधारित प्रकल्पांना आर्थिक सहाय्य	३५०
४.	क्षमता बांधणी	५०
५.	अ. कर्मचारी	
	ब. शेतकरी	
५.	जागतिक कृषि-कृत्रिम बुद्धीमत्ता परिषद व गुंतवणूकदार शिखरसंमेलन / हॅकाथॉन	२०
	एकूण	५००

या धोरणातील प्रत्येक घटकासाठी किती खर्च अपेक्षित आहे याचे तपशीलवार अंदाजपत्रक कृत्रिम बुद्धिमत्ता आणि ॲग्रीटेक नाविन्यता केंद्र तयार करेल आणि त्याला राज्यस्तरीय तांत्रिक समितीची व राज्यस्तरीय सुकाणू समितीची (SLSC) मान्यता घेण्यात येईल. तीन वर्षांनंतर या धोरणाचा मध्यावधी आढावा घेतला जाईल.









कृषि विभाग
महाराष्ट्र शासन

जोडपत्र - ब

महाअँग्री-एआय धोरण २०२५-२०२९ ची इंग्रजी प्रत



MahaAgri-AI Policy

2025–2029

**Policy framework and implementation roadmap for
transforming agriculture through Artificial Intelligence &
emerging technologies**



**Agriculture Department,
Government of Maharashtra**



Contents

EXECUTIVE SUMMARY	01
PART A: STRATEGIC POLICY FRAMEWORK	05
1. Preamble	06
1.1. Introduction and Context	07
– Agriculture Profile of Maharashtra	07
– Vision, Mission & Strategic Objectives	09
– Policy Pillars and Thematic Focus Areas	12
PART B: INSTITUTIONAL FRAMEWORK & ENABLING ECOSYSTEM	23
1. Governance and Oversight Mechanism	
– State Level Steering Committee (SLSC)	24
– State Level Technical Committee (SLTC)	24
– AI and Agritech Innovation Centre	26
	28
PART C: IMPLEMENTATION ROADMAP	
1. Phased Implementation Plan (2025 – 2029)	31
	32
PART D: PROJECT IMPLEMENTATION STRATEGY	
1. Identification of Projects	35
2. Feasibility evaluation (Technical and Commercial)	36
	36
PART E: BUDGET ALLOCATION	
	39





Executive Summary

The **MahaAgri-AI Policy 2025–2029** outlines an ambitious roadmap to revolutionize the state's agricultural landscape through the strategic integration of Artificial Intelligence (AI) and emerging technologies in Agriculture sector. The policy aims to foster sustainable growth enhancing productivity, resilience, and farmer incomes through technology-driven farmer centric interventions and overcome persistent challenges being faced such as lower productivity, climate variability, and water stress using AI and emerging technologies. This forward-thinking policy seeks to position Maharashtra as a national leader in AI-driven agriculture, produce replicable models, aligning with broad initiatives like Viksit Bharat@2047 and making a substantial contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs) that will lead to the economic transformation of the farmers in the state.

Under the policy framework, a comprehensive Shared Digital Public Infrastructure (DPI) will be established to provide support to the various stakeholders such as startups, companies, research organizations etc. DPI will encompass Agriculture Data Exchange which will have both credible public datasets (farmer registries, crop statistics, weather condition, soil health, dynamic crop condition, disease and pest infestation, Market arrivals and prices etc.) and private datasets (including export market intelligence, smart credit systems, and private warehouses and cold storages data). A secure sandbox environment will be provided to the stakeholders for simulation of real-world conditions for controlled experimentation and validation of AI based agricultural solutions. AI enabled Remote Sensing and Geospatial Intelligence Engine will be deployed to support stakeholders across a wide range of applications, including, dynamic crop acreage estimation, yield forecasting, and vulnerability mapping in relation to climate-related risks etc. AI enabled Agri-food traceability and

certification platforms will be provided to ensure food safety and quality verification through credible, government-backed, and internationally recognized certification system. The shared digital public infrastructure provided by Government will empower the stakeholders to develop farmer-centric AI based solutions backed by credible datasets.

The policy provides a multi-tiered institutional framework comprising - State-Level Steering Committee (SLSC) at apex level for approving AI based projects, a State-Level Technical Committee (SLTC) for technical and commercial feasibility evaluation of projects, and a dedicated full time AI and Agritech Innovation Centre managed by a team of multi-sectoral professionals will implement the policy in the State. The AI and Agritech Innovation Centre will identify problem statements in collaboration with the stakeholders, call for proposals, organize hackathons for uncovering novel ideas; it will provide incubation and handholding support to the approved projects, monitor the project execution, performance and impact assessment. It will organize Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit which will also provide a global platform for startups and research institutions to unveil their products, stakeholder networking and opportunities for collaboration. The AI and Agritech Innovation Centre will be complimented by establishment of AI Research and Innovation Centers in four State Agriculture Universities (SAUs) for enabling a comprehensive statewide ecosystem anchored around AI and emerging technology-based farmer centric Research and Innovation. These centers will serve as hubs for the design, development, and deployment of solutions based on GenAI and other emerging technologies to address real-world agricultural challenges in collaboration with industries and National, International Research institutions.



The implementation strategy under this policy adopts a phased approach, initially digital public infrastructure will be created, and institutions are set-up to provide mentoring, handholding, infrastructural and financial support for the incubation of novel ideas, and to scale-up the proven solutions. Based on technical & commercial viability, effectiveness, and potential impact, policy offers a tailor-made support from pilot to scale-up on case-to-case basis. The policy advocates for promoting public-private partnerships and multi-stakeholder collaboration with national and international institutions for knowledge sharing, co-development of AI tools, and enhancement of research quality.

An initial allocation of ₹500 crore is proposed, and an additional funds will be made available as per the requirements. A special budget line is proposed for

capacity-building initiatives to be taken for the farmers and extension functionary of the Agriculture Department for use of AI powered tools and solutions. The policy will undergo a mid-term assessment of the policy after three years, based on the learning; policy will be suitably revamped with additional funding arrangements as required.

By providing shared digital public infrastructure, handholding and financial support along with agile decision-making process, this policy promotes startups, industries, research institutions and innovators to develop farmer-centric AI and emerging technology based solutions. This policy will foster ecosystem conducive to deploy AI and emerging technology based solutions across the agriculture value chains in the State to enhance the economic prosperity of the farming community.







PART A

STRATEGIC POLICY FRAMEWORK

01

Preamble

Agriculture plays a vital role in Maharashtra's economy, contributing significantly to the Gross State Value Added (GSVA) and providing livelihoods to over half of the state's population. In recent years, the sector has been increasingly challenged by low productivity, climate variability, water stress, rising input costs, labour shortages, and market inefficiencies. These systemic issues underscore the need for technology-led interventions that can improve productivity, resilience, and farmer incomes in a sustainable manner.

Advancements in Artificial Intelligence (AI), including Generative AI (GenAI) and other emerging technologies such as Internet of Things (IoT), drones, edge computing, and data platforms, offer powerful tools to address these challenges in a targeted and scalable way. These technologies are being used globally to enable precision agriculture, personalized advisory services, real-time monitoring, supply chain optimization, and improved access to markets and

finance. India is also taking significant steps to promote responsible AI adoption in agriculture through national missions such as IndiaAI, AgriStack, and Digital Public Infrastructure (DPI) initiatives.

In this context, the Government of Maharashtra has developed the Artificial Intelligence in Agriculture Policy, to be implemented as **MahaAgri-AI Policy 2025–2029** to serve as a comprehensive strategic framework for the deployment of AI, Generative AI, and emerging technologies across the agricultural value chain. The policy is aligned with the national goals of Viksit Bharat@2047 and the vision of transforming India into a \$5 trillion economy by 2027, while also contributing to Sustainable Development Goals (SDGs) related to food security, climate action, and inclusive rural development.

The policy aims to position Maharashtra as a leading national hub for AI and GenAI-based innovation in agriculture by:



Promoting scalable, farmer-centric technology use cases for crop planning, farm management, risk mitigation, and post-harvest value addition;



Creating a robust ecosystem of AI research, data exchange, startup incubation, and digital skilling in partnership with State Agriculture Universities (SAUs), industry, and civil society;



Establishing governance, regulatory, and funding mechanisms to enable rapid prototyping, sandbox testing, and outcome-based scale-up;



Ensuring ethical, inclusive, and secure use of AI and emerging technologies, with a strong emphasis on data privacy, algorithmic fairness, and environmental sustainability.

This policy will guide Agriculture and allied government departments, academic institutions, startups, and private sector partners in implementing coordinated, evidence-based AI strategies in agriculture over the next five years. It also provides an institutional roadmap for building Maharashtra's leadership in digital agriculture innovations, setting a replicable model for other states and emerging economies.

1.1 Introduction and Context



Agriculture Profile of Maharashtra¹

Agriculture is a foundational sector of Maharashtra's economy, making a significant contribution to the state's GDP and employing over half of its population. Maharashtra boasts an extensive cropped area of 246 Lakh Ha in the year 2023-24. As one of India's primary agricultural centers, Maharashtra is a leader in the production of several major crops, including Cotton (43 Lakh Ha), Soybean (51 Lakh Ha), Pulses (44 Lakh Ha), Paddy (15 Lakh Ha), Sugarcane (14 Lakh Ha), Maize (13 Lakh Ha), and various Horticultural crops (22 Lakh Ha). The state is renowned for its high-value horticultural commodities such as Grapes, Pomegranates, Mangoes, Banana, and Citrus. Additionally, Maharashtra stands out as a major exporter of Vegetables, Grapes, and Bananas, highlighting its pivotal role in the national agricultural sector.

A robust infrastructure support exists in the State that fosters a conducive ecosystem for research and development of advanced technologies and in its extension to farmers. This encompasses four State Agricultural Universities, two ICAR National Research Centres (Grapes and Pomegranate), three ICAR Institutes (CICR, CCRI, NIASM), two Directorates (Onion & Garlic and Floriculture) one National Bureau (NBSSLUP), one ATARI and 49 Krishi Vigyan Kendra's (KVKs), complemented by a vast network of more than 2,500 Automatic Weather Stations strategically distributed across the state. Additionally, NABL accredited laboratories enable thorough testing of soil, water and various agricultural inputs such as fertilizers, seeds, pesticides, and bio-inputs. The state is equipped with 306 Agricultural

Produce Market Committees (APMCs) and 105 private markets.

Complementing to the physical infrastructure, over the years, Maharashtra has established a robust digital infrastructure in agriculture, positioning the state at the forefront of integrating Artificial Intelligence (AI) into the Agriculture sector. Key initiatives such as Agristack, MahaAgriTech, Mahavedh, Agricultural Marketing Information Network (AGMARKNET), Crop Pest Surveillance and Advisory Project (CROPSAP), Farmer Field Schools (FFS), and MahaDBT have been instrumental in collecting and managing credible datasets. These digital platforms have not only enhanced transparency and efficiency but also empowered farmers with real-time information and access to various schemes. With this solid digital foundation, Maharashtra is well-prepared to harness the potential of AI in agriculture.

Implementation of Projects such as Nanaji Deshmukh Krishi Sanjivani Prakalp (POCRA), State of Maharashtra Agribusiness and Rural Transformation (SMART) and Maharashtra Agribusiness Network (MAGNET), supported by multilateral funding agencies, the focus on resilient and climate-smart agricultural practices has been mainstreamed across Maharashtra's agricultural policy and program landscape. In parallel, targeted interventions have contributed to the progressive optimization of the agricultural value chain, improving efficiency across production, post-harvest handling, and market integration.



1. Source: Economic Survey of Maharashtra 2024-25 & Department of Agriculture, GoM

Furthermore, Maharashtra has most enterprising and progressive farmers who are ready to adopt innovation and technologies. Maharashtra also fosters a strong network of Farmer Producer Organizations (FPOs) and growers' associations, which enhance collaboration and support within the farming community, promoting better market access. Also, Maharashtra's agricultural extension services are supported by an extensive team of over 13,000 field technical staff.

This strong foundation facilitates the effective dissemination and adoption of innovative agricultural practices & technologies to farmers, significantly enhancing the state's agricultural success.

Despite of all these advantages, the agricultural sector in Maharashtra faces several challenges, including climate change, water scarcity, declining productivity, and lack of investment in new technologies.

To address these systemic issues and unlock the next wave of inclusive growth, the Government of Maharashtra recognizes the need for a strategic shift towards AI-powered agriculture. The transformative potential of Artificial Intelligence (AI), Generative AI (GenAI), and other emerging technologies—such as IoT, Computer vision, Robotics, Drones, and predictive analytics—presents a timely opportunity to modernize agriculture, enhance resilience, and improve farmer incomes. This policy framework builds upon prior state-level digital initiatives like Agristack, Mahavedh, MahaAgriTech, Crop Pest Surveillance and Advisory Project (CROPSAP), Agricultural Marketing Information Network (AGMARKNET), MahaDBT and Farmer Field Schools (FFS), etc. and seeks to create a comprehensive roadmap for the adoption, integration, and responsible scaling of AI solutions across the agricultural value chain.



Vision, Mission & Strategic Objectives

Vision



To position Maharashtra as a national leader and global model for AI-enabled, **farmer-centric**, and sustainable agriculture by harnessing Artificial Intelligence, Generative AI, and emerging technologies to drive productivity, climate resilience, market access, and inclusive rural prosperity.

Mission



To develop and operationalize **farmer centric**, robust and inclusive ecosystem for the application of Artificial Intelligence, Generative AI, and emerging technologies in agriculture across Maharashtra.

The mission seeks to integrate context-aware, scalable AI solutions throughout the agricultural value chain; strengthen digital public infrastructure and data readiness; foster innovation through partnerships with startups, research institutions, and private enterprises; and promote responsible, secure, and ethical use of AI. This policy aims to achieve measurable improvements in agricultural productivity, climate resilience, market efficiency, and farmer incomes, while ensuring that technological adoption remains inclusive and sustainable.



Strategic Objectives

The key objectives that the department of Agriculture seeks to achieve through this policy are:

01

Mainstream GenAI and Emerging technology across Agriculture value chain:

Deploy context-specific GenAI and emerging technology enabled tools for crop planning, disease and pest prediction, irrigation management, supply chain optimization, post-harvest handling, and market access.

02

Build Digital Public Infrastructure for Agriculture (DPI-A):

Operationalize the Agriculture Data Exchange (ADeX), expand weather and soil sensor networks, and integrate with platforms such as Agristack and MahaAgriTech to support AI readiness.

03

Deploy Remote Sensing-Based Engine as a Shared Digital Public Good for the state:

Deploy a unified, AI-enabled Remote Sensing Intelligence Engine to serve as a shared digital public good across multiple departments. This engine will process satellite imagery, drone feeds, and GIS datasets to generate high-resolution insights on land use, crop health, water availability, soil moisture, vegetation indices, and disaster risk.

04

Develop and deploy a statewide food traceability and quality certification platform as part of DPI:

Establish a digitally integrated platform that ensures end-to-end traceability of agricultural produce and enables verification of food quality through credible government backed and internationally recognised certifications. Leveraging AI, blockchain, QR codes, and IoT, the platform will enhance transparency, support compliance with national and international standards, and improve market access for farmers and producer collectives.

05

Promote Farmer Centric Design and Adoption:

Ensure farmers are co-creators in AI solution design by enabling participatory model development, multilingual advisory delivery, and community-based piloting mechanisms.

06

Enable Startup-Led Innovation and Agri-Tech Scale-Up:

Provide sandbox environments, structured funding windows, and market access support to early-stage innovators and proven solution providers through a phased implementation model.

07

Establish AI Research and Innovation Infrastructure:

Set up AI Research and Innovation Centres in State Agriculture Universities (SAUs) and district-level AI Labs to foster collaboration between academia, startups, and government.

08

Develop Capacity and Talent at Scale:

Build AI literacy among farmers, skilling pathways for students and agri-extension workers, and a cadre of AI professionals focused on rural transformation.

09

Ensure Ethical, Responsible, and Secure AI Deployment:

Adopt robust data governance, bias mitigation, and risk management frameworks to ensure safe, inclusive, and equitable use of AI in agriculture.

10

Strengthen Monitoring, Evaluation, and Impact Measurement:

Deploy KPI-linked dashboards, third-party assessments, and adaptive learning loops to track outcomes, scale successes, and course correct interventions.



Policy Pillars and Thematic Focus Areas

The Government of Maharashtra envisions a transformative shift in agriculture by placing Generative AI (GenAI), frontier technologies, and digital public infrastructure at the core of its agricultural policy for 2025–2029. The following eight priorities define the strategic direction for implementing this vision across the state's Agri-value chain.

01

Establish a AI and Agritech Innovation Centre for Integrated Policy Execution and Innovation Delivery complimented with the statewide Research and GenAI and Emerging technologies Innovation Labs in SAUs and Rural Clusters

03

Deploy a Shared Remote Sensing and Geospatial Intelligence Engine

05

Build a Statewide AI-Enabled Agri-Food Traceability and Quality Certification Platform

07

Build Institutional Capacity, Community Collaboration, and Last-Mile Adoption

02

Establish the Agriculture Data Exchange (ADeX) and Sandboxing Environment as statewide shared Digital Public Infrastructure (DPI)

04

Operationalize Generative AI and Emerging Technologies for Farmer-Centric Advisory and Simulation through the Virtually Integrated System to Access Agricultural Resources Initiative (VISTAAR)

06

Support to Innovative Digital Solution Providers for Farmer-Centric AI Innovation

08

Launch the Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit

01

Establish a State-Level AI and Agritech Innovation Centre for Integrated Policy Execution and Innovation Delivery complimented with the statewide Research and GenAI Innovation Labs in SAUs and Rural Clusters

To ensure coordinated and efficient implementation of this policy, Department of Agriculture will set up a professionally managed State level AI and Agritech Innovation Centre under Principal Secretary (Agriculture) / Commissioner (Agriculture). This AI and Agritech Innovation Centre will serve as the central program management and innovation delivery unit, staffed with domain experts in AI, agriculture, policy, and finance. It will be responsible for supervision of approved projects, overseeing the implementation of the Agricultural Data Exchange (ADeX) and associated Digital Public Goods (DPGs) implemented through POCRA Project as the nodal agency, regulatory oversight, organizing global investor summits, stakeholder onboarding, and risk management. The AI and Agritech Innovation Centre will also act as the secretariat to the State Level Technical Committee (SLTC) and may evolve into an independent entity at a later stage, ensuring sustainability and cross-sectoral convergence.

The state level AI and Agritech Innovation Centre will be complimented by a comprehensive Statewide Research and Innovation Ecosystem anchored around AI Research and Innovation Centers/Labs in State Agriculture Universities (SAUs) and regional innovation clusters. These centres at SAUs will serve as hubs for the design, development, and deployment of GenAI and emerging technology solutions for agriculture, addressing both research challenges and real-world implementation gaps.

Each centre at SAU will be equipped with advanced computing resources, deep learning tools, and integration capabilities with the Agricultural Data Exchange (ADeX) and the Sandbox Environment. They will leverage existing infrastructure within SAUs for cost efficiency, while receiving targeted funding for research, incubation, and collaboration over a five-year horizon.

The centers will foster interdisciplinary collaboration, engaging scientists, students, and external experts from public research institutions, private sector companies, and civil society. A special focus will be placed on:

- Incubating early-stage startups and supporting them with access to datasets, cloud services, and domain mentorship
- Developing localized AI models to address crop-specific and agro-climatic challenges
- Creating reusable AI tools, APIs, and simulation modules for broader use across the ecosystem
- Facilitating farmer-centric innovation through participatory research and field validation through the research infrastructure, and the demo farms established by these institutions.
- The Department of Agriculture will provide access to laboratories and field infrastructure for validating innovative solutions.



All projects will be subject to approval under the policy's governance structure, with dedicated funding for hardware, software, and high-skill human resources not readily available within SAUs. In addition, these centres will actively pursue national and international collaborations with global agri-tech institutions and AI labs to exchange knowledge, co-develop tools, and elevate the quality of research. Industry partnerships will focus on converting

research outputs into commercially viable products and decision-support systems.

By institutionalizing this ecosystem, Maharashtra will establish itself as a long-term innovation engine—bridging the gap between academia, startups, and farmers while generating scalable, AI-driven agricultural solutions tailored to India's unique farming systems.



02

Establish the Agriculture Data Exchange (ADeX) and Sandboxing Environment as statewide shared Digital Public Infrastructure (DPI)

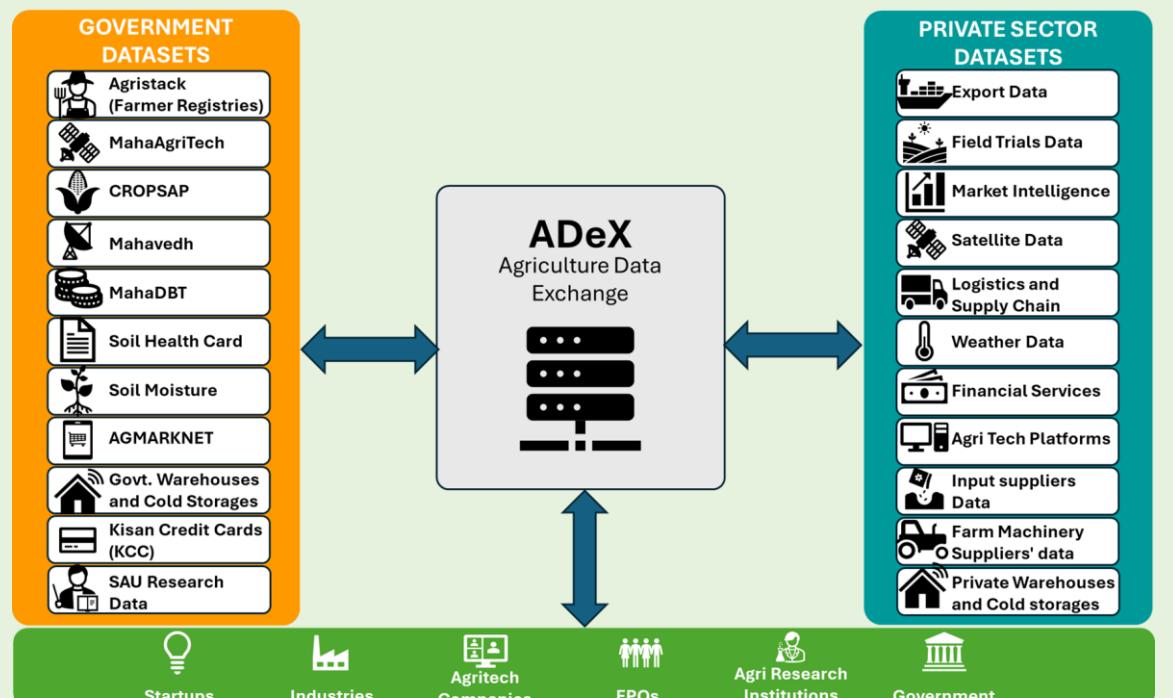
To enable data-driven agriculture and responsible AI deployment at scale, Maharashtra will operationalize a state-of-the-art Agricultural Data Exchange (ADeX)—a federated, consent-based platform that facilitates the secure and interoperable flow of agricultural datasets across stakeholders. ADeX will serve as the backbone for Maharashtra's digital public infrastructure in agriculture, offering discoverable metadata, standardized APIs, consent-driven access protocols, and robust governance aligned with state and national data governance policies.

The platform will not store all data itself but will function as a dynamic catalogue of resources, integrating datasets such as weather, soil health, crop phenology, input usage, pricing, and post-harvest flows. It will incorporate multiple interfaces including Consent, Discovery, Authorization, and Identity management, supporting structured interactions between Agriculture Information Providers (AIPs), Agriculture Information Users (AIUs), and Data Service Providers (DSPs). ADeX will be built on open-source, modular architecture with features

that promote developer accessibility, traceability, and farmer data ownership. Use-case design and model development will be supported through dedicated analytical tools and benchmarking frameworks, helping innovators validate performance against real-world scenarios.

To complement ADeX, the state will establish a Sandboxing Environment that offers startups and solution providers a secure, virtualized test bed. This will allow simulation of real-world conditions for controlled experimentation with GenAI and emerging technologies models, decision support tools, and precision agriculture solutions before deployment. Sandbox users will be able to access anonymized or synthetic datasets, leverage test APIs, and iterate their solutions using a plug-and-play architecture that simulates network, climate, and field conditions.

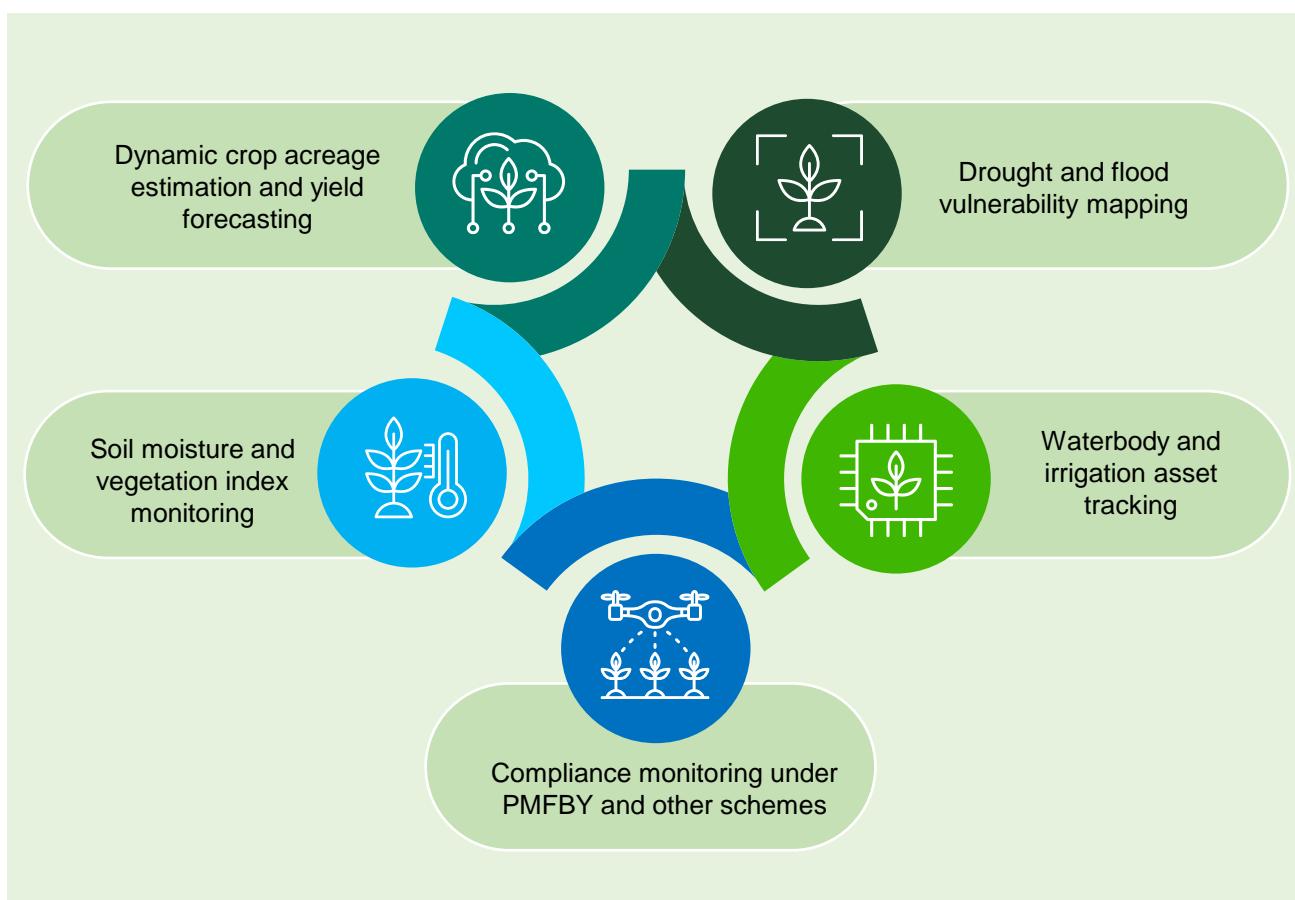
Together, ADeX and the Sandbox Environment will create an enabling foundation for Maharashtra's leadership in building ethical, scalable, and locally adaptable AI, GenAI and emerging technologies applications in agriculture.



03

Deploy a Shared Remote Sensing and Geospatial Intelligence Engine

Maharashtra will develop and operationalize a unified, AI-enabled Remote Sensing and Geospatial Intelligence Engine as a shared digital public good. The platform will ingest and analyze multi-source spatial data including satellite imagery, drone-based surveys, UAVs, and IoT-integrated field devices to generate real-time, high-resolution insights. Departments such as Agriculture, Water Resources, Soil Conservation, Revenue, and Disaster Management will utilize this platform to enable precision targeting of schemes and interventions. This engine will support a broad range of applications including:



AI/ML algorithms will enable change detection, anomaly spotting, and predictive analytics. The system will be modular, API-enabled, and aligned with national and state platforms such as Mahavedh, FASAL, and Bhuvan. Output dashboards will be made accessible to field-level officers, while field verification will be supported via a dedicated mobile app. This infrastructure will drive convergence across departments, ensure better targeting of public investments, and support real-time decision-making at scale.

04

Operationalize Generative AI and Emerging Technologies for Farmer-Centric Advisory and Simulation through the Virtually Integrated System to Access Agricultural Resources (VISTAAR) Initiative

To transform agricultural extension services and empower farmers with timely, personalized, and actionable information, Maharashtra will implement the VISTAAR initiative. This initiative aims to leverage Generative AI (GenAI) and emerging technologies to provide real-time, hyperlocal, and multilingual advisory services tailored to the diverse needs of farmers across the state. Building upon the national framework of VISTAAR, Maharashtra's implementation will focus on:

AI-Powered Multimodal Advisory Services in local language: Deploying chatbots, voice assistants, and vernacular content generators to deliver personalized advice on crop production, disease and pest management, weather forecasts, market trends, and government schemes.

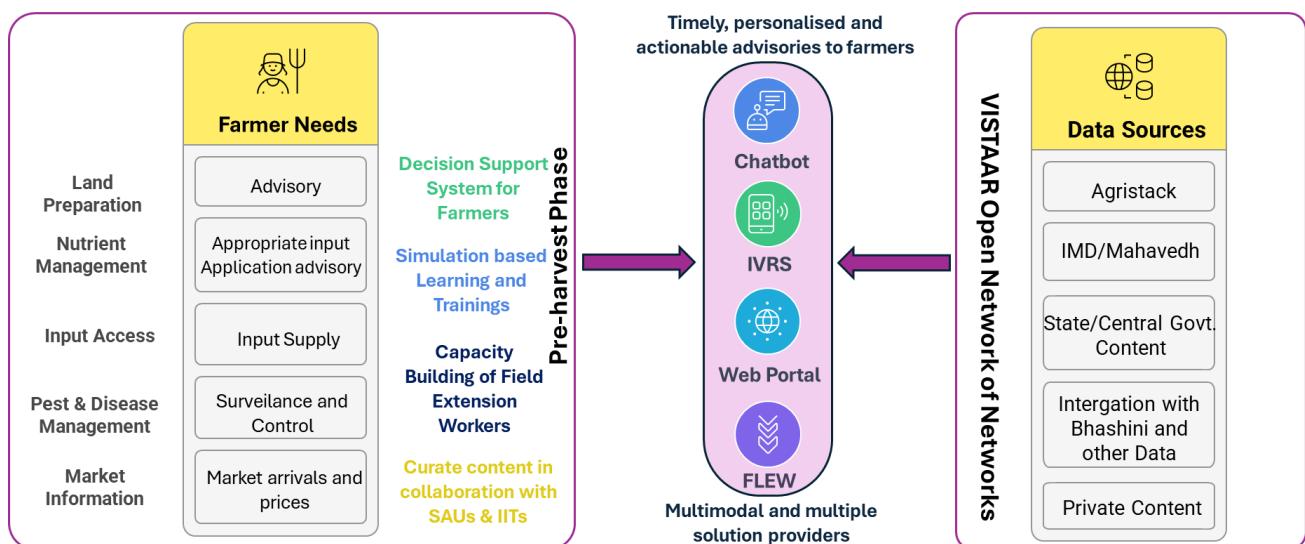
Simulation-Based Learning Tools: Developing interactive modules that enable farmers to simulate various farming scenarios, aiding in decision-making for crop planning, risk mitigation, and input optimization.

Integration with Digital Public Infrastructure:

Aligning with national platforms like Agristack and Bhashini to ensure seamless data exchange, language translation, and content dissemination.

Capacity Building and Training: Conducting training programs for Frontline Extension Workers (FLEWs) to effectively utilize AI tools and disseminate knowledge to farmers.

Collaborative Content Development: Partnering with institutions like IIT Mumbai, IIITs, State Agricultural Universities and other stakeholders to curate and validate content, ensuring relevance and accuracy.



By operationalizing the VISTAAR initiative, Maharashtra aims to bridge the information gap in agriculture, enhance the reach and effectiveness of extension services, and foster a more resilient and informed farming community.

05

Build a Statewide AI-Enabled Agri-Food Traceability and Quality Certification Platform

To ensure food safety, supply chain transparency, food quality assurance, and improved global market access, Maharashtra will establish a Statewide Traceability and quality certification Platform leveraging AI, Blockchain, and QR-code technology. The system will track produce from farm to fork, documenting input use, cultivation practices, harvest data, post-harvest handling, and quality certification records through a digital and geotagged record-keeping system.

Initially launched for export-oriented and high-value crops—such as grapes, pomegranates, bananas, and specialty rice—the platform will be extended to more crops and geographies in a phased manner. Integration will be enabled with FPOs, exporters, packhouses, certification agencies, logistics providers, and digital commerce platforms. Core features will include:



By enabling real-time traceability and validation, the platform will strengthen Maharashtra's positioning as a trusted source of agri-exports, improve price realization for farmers, and reduce rejection rates in domestic and international markets.



06

Support to Innovative Digital Solution Providers for Farmer-Centric AI Innovation

Department of Agriculture, Government of Maharashtra will provide differentiated support to both startups and established companies working on AI and emerging technology-based solutions across the agricultural value chain. This support will be tailored based on the maturity of solutions and their potential to address critical challenges such as yield variability, post-harvest losses, adverse weather management, and market inefficiencies.

Startups will be onboarded through an innovation pathway model and supported via grants, incubation, and technical mentorship. Dedicated facilities such as cloud-based testing environments, access to curated datasets, and sandbox deployment zones will accelerate iterative development and validation of early-stage solutions. Capacity-building initiatives and farmer outreach through targeted IEC activities

will be undertaken to ensure that innovations are user-informed and field-tested.

For established companies with validated solutions, the policy will extend co-financing, fast-track integration into government schemes, and outcome-linked scaling opportunities. These companies will also be eligible for access to the Agricultural Data Exchange (ADeX), participate in AI model benchmarking exercises, and contribute to the expansion of solution repositories for public-sector adoption.

This comprehensive support architecture will ensure that Maharashtra not only fosters a pipeline of innovative AI applications but also incentivizes farmer-centricity, interoperability, and measurable field outcomes from both emerging and mature solution providers.



Build Institutional Capacity, Community Collaboration, and Last-Mile Adoption

To enable meaningful and inclusive adoption of AI in agriculture, the Department of Agriculture, Government of Maharashtra will implement a comprehensive capacity-building and community engagement framework targeting all critical stakeholders in the agricultural innovation ecosystem. The policy recognizes that sustainable technology adoption depends on localized awareness, accessible knowledge systems, and farmer participation at every stage of the AI lifecycle.

- Strengthening Institutional Capacities:**

The State will invest in enhancing AI capabilities across State Agriculture Universities (SAUs), technical institutions, and research partners. Faculty, researchers, and students will be trained in AI/ML, data science, and domain-specific agri-technologies through modular training programs, global fellowships, and inter-institutional collaborations. These centres will act as knowledge hubs for agri-AI and contribute to a skilled human capital base for the long term.

- Upskilling the Agriculture Department Workforce:**

The AI and Agritech Innovation Centre will develop and deploy AI-focused training toolkits for officials across the Department of Agriculture. This includes foundational AI literacy, use-case-specific modules, and leadership tracks for mid and senior level officers. Training will be embedded into service delivery roles, supported by digital toolkits and continuous learning platforms. Additionally, the AI and Agritech Innovation Centre will also identify AI and Data Science training programs in various national/international institutions for which state government officers can be nominated and supported.

- Farmer and FPO Enablement:**

Continued training programs will be conducted for

farmers, FPOs, and collectives, emphasizing hands-on usage of AI tools for crop planning, disease detection, input optimization, and market access. Delivery will be done through district-level AI Champions, field demonstrations, multilingual digital content, and ongoing farmer helpdesks to ensure sustained adoption. Personalized support and post-training follow-up will also be institutionalized to reinforce learning.

- Collaboration with Academia and Industry:**

The State will actively partner with technology providers, academic institutions, and extension networks to co-design training content, validate pedagogy, and update skill frameworks based on evolving needs. Special emphasis will be given to leveraging private sector innovations and integrating GenAI tools in training workflows.

- Community Engagement and Participatory Innovation:**

The policy will institutionalize stakeholder engagement forums involving farmers, researchers, agritech firms, and civil society to gather feedback, co-design use cases, and address barriers to adoption. Farmers will also be represented in advisory processes to ensure AI applications align with real-world field conditions and cultural contexts.

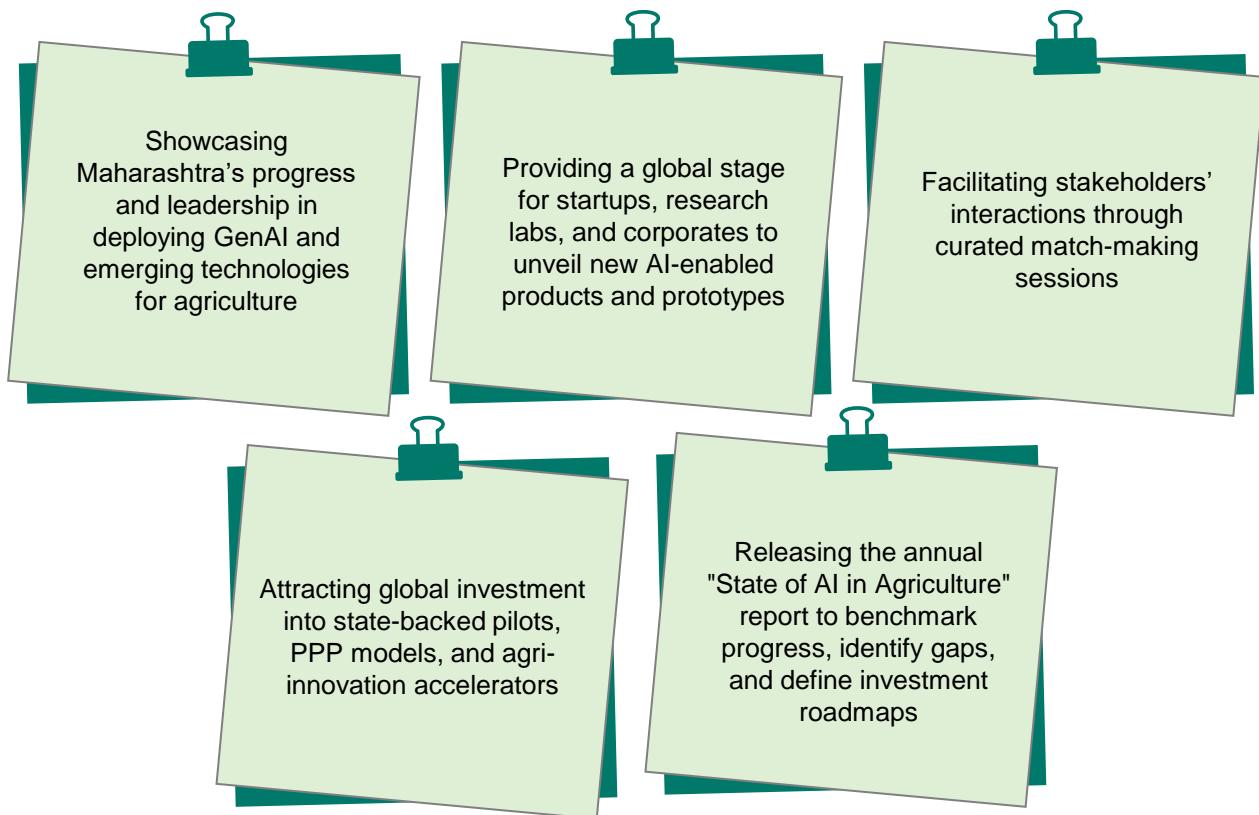
Through this multi-level, collaborative capacity-building ecosystem, Maharashtra aims to ensure that AI becomes an enabler of empowerment and inclusion—reaching the last mile and building a digitally confident rural economy.

08

Launch the Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit

To elevate Maharashtra as a global nucleus for AI-driven agricultural innovation, the Department of Agriculture, Government of Maharashtra will institutionalize an Annual Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit. This high-impact platform will catalyze partnerships, promote knowledge exchange, and mobilize both domestic and international capital into the state's agri-tech ecosystem.

The conference will be hosted under the leadership of the Department of Agriculture and anchored by the AI and Agritech Innovation Centre. It will convene a diverse cross-section of stakeholders, including global thought leaders, frontier technology firms, venture capitalists, multilateral agencies, state delegations, policy think tanks, and farmer producer organizations (FPOs). Participants will engage in strategic dialogues, policy roundtables, pitch sessions, product showcases, and field demonstrations. Key objectives of the initiative include:

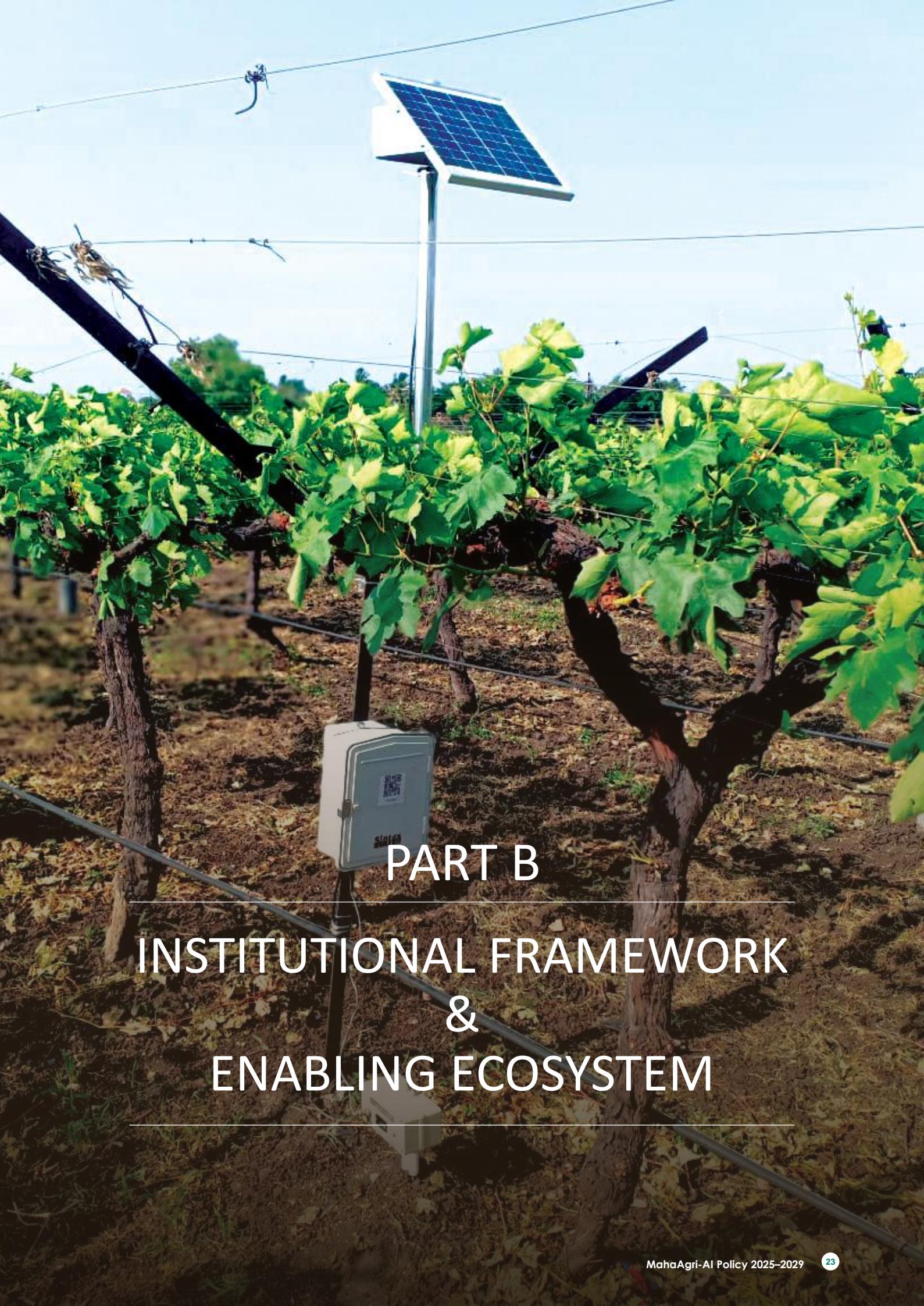


Through this multi-level, collaborative capacity-building ecosystem, Maharashtra aims to ensure that AI becomes an enabler of empowerment and inclusion reaching the last mile and building a digitally confident rural economy.

The event will be hosted in rotating locations across the state to highlight regional innovations and agro-climatic strengths and will include immersive farm-tech tours and site visits to Research & Innovation Centres, Sandboxes, and pilot zones.

This initiative will not only amplify Maharashtra's visibility as a preferred destination for agri-AI innovation but also drive structured capital and partnerships that support long-term policy implementation, inclusive technology adoption, and export-oriented growth.





A photograph of a vineyard under a clear blue sky. In the center, a solar panel is mounted on a tall pole, connected by wires to a grey electrical box at ground level. The vines are trained in a cordon or cane system, supported by black wires and wooden stakes. The soil is dark and appears to be mulched. The overall scene represents sustainable agriculture.

PART B

**INSTITUTIONAL FRAMEWORK
&
ENABLING ECOSYSTEM**

To ensure the effective realization of the policy priorities outlined in Part A, Maharashtra will establish a dedicated institutional and governance framework supported by a robust enabling ecosystem. This framework will facilitate coordination across departments, standardize data governance and infrastructure, accelerate innovation, and ensure last-mile delivery of GenAI and emerging technologies driven agricultural solutions. Anchored by a state-level AI and Agritech Innovation Centre and guided by a multi-tiered governance structure, this ecosystem will integrate public institutions, private innovators, farmers, and global partners into a shared architecture for responsible, scalable, and inclusive AI deployment in agriculture. It also delineates the supporting systems—digital infrastructure, regulatory enablers, capacity-building mechanisms, and collaborative platforms—that will drive sustained innovation and adoption across the agricultural value chain. The detailed Institutional framework is as provided below:

01

Governance and Oversight Mechanism

Maharashtra will adopt a three-tiered institutional framework to ensure strategic oversight, technical review, and seamless execution of its AI in Agriculture Policy. The structure will include:

- A State-Level Steering Committee (SLSC) for policy alignment, implementation guidance, convergence and overall monitoring.
- A multi-disciplinary State-Level Technical Committee (SLTC) for technical and commercial feasibility evaluation of AI projects and to give recommendations to SLSC
- An operational AI and Agritech Innovation Centre under the Principal Secretary (Agriculture) or Commissioner (Agriculture) for identification of projects, incubation, execution, coordination and monitoring and evaluation of sanctioned projects.

State Level Steering Committee (SLSC)



The State-Level Steering Committee (SLSC) will function as the apex decision-making and oversight body for the MahaAgri-AI Policy in Maharashtra. Its core mandate will be to ensure strategic alignment of AI-driven agricultural projects with the state's broader policy objectives and developmental priorities. The SLSC will facilitate high-level approvals, interdepartmental convergence, and resolution of implementation bottlenecks, thereby serving as the principal mechanism for institutional coordination and impact assurance. The composition of the SLSC will be as under:

S. N.	Members of the Committee	Particulars
1	Chief Secretary	Chairperson
2	Principal Secretary (Agriculture)	Member
3	Additional Chief Secretary (Finance)	Member
4	Additional Chief Secretary (Planning)	Member
5	Principal Secretary (Marketing)	Member
6	Principal Secretary (IT)	Member
7	Project Director, Nanaji Deshmukh Krushi Sanjeevani Project	Member
8	Commissioner (Agriculture)	Member Secretary
9	Representative from ICAR/IITs/State Agriculture Universities (SAUs)	Invitee Member
10	Representative from multilateral institutions, private sector, and civil society	Invitee Member

Roles and Responsibilities

- 1. Approval of guidelines and Frameworks:** The committee will approve the operational guidelines and various frameworks to be prepared by AI and Agritech Innovation Centre to ensure its smooth functioning and structured framework for effective implementation.
- 2. Staffing pattern:** The committee will grant authorization for the recruitment of staff on deputation from SAUs, Agriculture Department and on contractual basis for AI and Agritech Innovation Centre.
- 3. Project Sanctioning:** The SLSC will be vested with powers to approve the AI based projects / initiatives in Agriculture. SLSC will take into account the recommendations of SLTC while approving AI-based initiatives across all phases—incubation, piloting, deployment, and scale-up, and ensures projects are aligned with policy priorities and thematic objectives.
- 4. Funds Sanctioning:** The SLSC will sanction financial allocations for various components, including infrastructure, farmer support mechanisms, and innovation grants, approve funding frameworks, and disbursement modalities.
- 5. Policy Direction and Improvements:** As artificial intelligence is a rapidly evolving field, introducing newer technologies, it becomes critical for the policy to adapt in response. Hence, the SLSC will modify and approve the Policy as and when required to address these emerging technologies. SLSC will also approve revisions in operational guidelines and various frameworks periodically, as per the need.
- 6. Performance Monitoring:** SLSC will oversee biannual reviews of project outcomes and milestone progress, facilitate third-party impact assessments and advise on course corrections.
- 7. Strategic Guidance:** SLSC will provide policy-level input to guide the appraisal and prioritization of projects.
- 8. Institutional Convergence:** Promotes cross-departmental collaboration and alignment, facilitates engagement with national and global partners for R&D, financing, and capacity building.



State Level Technical Committee (SLTC)



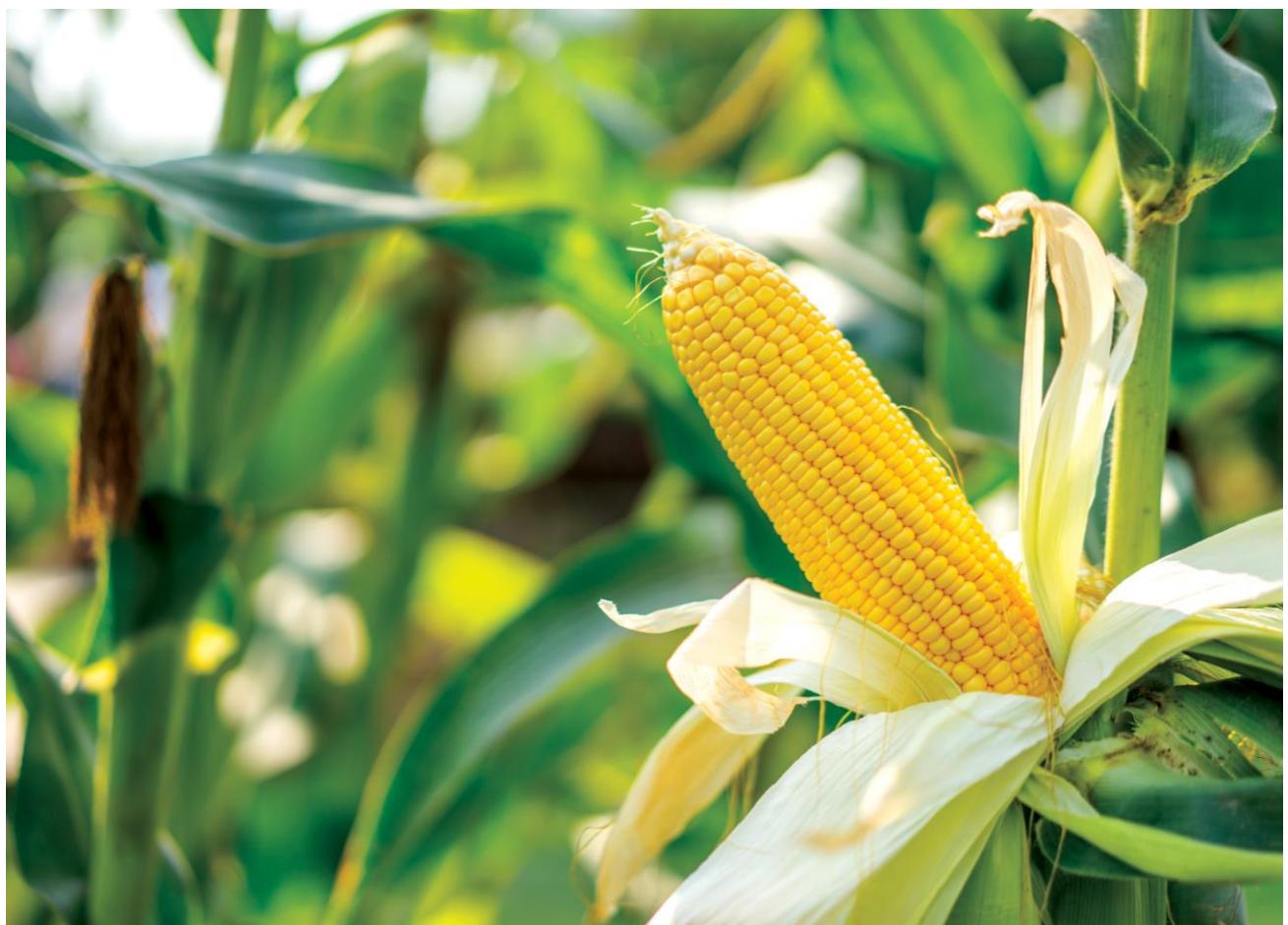
The State-Level Technical Committee (SLTC) will serve as the core expert evaluation and technical advisory body under the MahaAgri-AI Policy. Multisectoral experts will facilitate evaluation of the project proposal from technical, financial and commercial perspective. Its primary function will be to ensure that all project proposals, innovations, and institutional initiatives brought before the State Level Steering Committee (SLSC) are rigorously assessed for feasibility including technical, financial & commercial scalability, alignment with policy objectives, and potential for measurable impact. The SLTC will provide recommendations to SLSC for approving the projects / innovations. It will act as the policy's quality filter, balancing innovation with risk, ensuring compliance with technical, legal, and ethical standards, and promoting cross-sectoral knowledge integration. SLTC meetings will be convened on regular basis for scrutiny of project proposals, the composition of the SLTC will be as under:

S. N.	Members of the Committee	Particulars
1	Principal Secretary (Agriculture)	Chairperson
2	Commissioner (Agriculture)	Member
3	Project Director, Nanaji Deshmukh Krushi Sanjeevani Project	Member
4	CEO, Maharashtra State Innovation Society	Member
5	Director (IT)	Member
6	MD/CEO AI and Agritech Innovation Centre	Member Secretary
7	Representatives from ICAR, SAUs, IITs (as needed)	Member
8	One representative from investors	Member
9	One representative from Industry Associations	Member
10	Representative from (Financial / legal advisors / IP and data governance specialists / AI/ML domain experts from academia & industry etc.)	Invitee Member
11	Representative from Farmer producer organizations (FPOs), startups, and private sector	Invitee Member
12	Representative from multilateral institutions, think tank, donor agency, private sector, and civil society	Invitee Member



Roles and Responsibilities

1. **Technical Appraisal of Projects:** Review concept notes, project proposals, primary assessment and evaluation reports submitted by the AI and Agritech Innovation Centre, evaluate the feasibility, scalability, and technology-readiness levels (TRL) of proposed AI solutions, and recommend phase-based support based on predefined innovation and maturity criteria.
2. **Innovation Validation and Use Case Prioritization:** Identify high-impact AI use cases and approve thematic innovation challenges, validate sandbox performance reports and outcomes before projects advance to scale.
3. **Financial and Operational Review:** Recommendation on costing, financial modelling, co-funding arrangements, and sustainability of proposed initiatives, assess compliance with funding guidelines and expected returns (economic, environmental, and social). SLTC will recommend financial support to be provided across all phases—incubation, piloting, deployment, and scale-up. The SLTC will also provide specific recommendations with respect to extend any other handholding support from the government based on requirement of each project.
4. **Ethical, Regulatory, and Risk Assessment:** Ensure adherence to data privacy regulations (e.g., DPDP Act), ethical AI principles, and IP norms, Conduct bias audits, model explainability checks, and red-flag high-risk deployments.
5. **Technical Assistance to SLSC:** Submit detailed recommendations on technical and financial aspects of each project / initiatives, evaluation reports, and risk flags to the SLSC for final sanctioning, suggest policy-level amendments based on recurring technical observations and global learnings.
6. **Capacity Strengthening and Knowledge Integration:** Recommend skill-building priorities for SAUs, AI and Agritech Innovation Centre, field machinery of Agriculture Department and farmers / FPOs based on project insights, Facilitate partnerships between state institutions and national/global R&D bodies.





The State level AI and Agritech Innovation Centre will serve as the full time dedicated Program Management and Innovation Delivery Unit for the implementation of the Maharashtra's MahaAgri-AI Policy. It will be positioned under the administrative control of the Principal Secretary (Agriculture) or Commissioner (Agriculture). It will be the operational backbone of the policy and be responsible for day-to-day execution, interdepartmental coordination, stakeholder engagement, innovation facilitation, and performance monitoring. Its core mandate will be to translate the policy priorities into actionable programs, projects, and partnerships while maintaining end-to-end visibility into all initiatives under the policy. The AI and Agritech Innovation Centre will also function as the full time secretariat to the State-Level Technical Committee (SLTC), facilitating project design, documentation, evaluation, and policy feedback. A full time Managing Director (MD) and Chief Executive Officer (CEO) will be appointed through a transparent selection process and will serve under the administrative control of Principal Secretary (Agriculture) or Commissioner (Agriculture). MD will administer, supervise and manage day to day office functioning of the AI and Agritech Innovation Centre and will be vested with sufficient administrative and financial powers to facilitate smooth functioning of the AI and Agritech Innovation Centre and to deliver the roles and responsibilities assigned under this policy. The AI and Agritech Innovation Centre may include deputed staff from government departments, State Agricultural Universities, consultants from partner institutions, contractual staff, or fellows hired through technical assistance programs. Principal Secretary (Agriculture) will submit a detailed proposal of staffing pattern for approval of the SLSC. The proposed team shall have domain experts and functional specialists to deliver the roles assigned to the AI and Agritech Innovation Centre. An indicative organizational structure of the AI and Agritech Innovation Centre is as under:

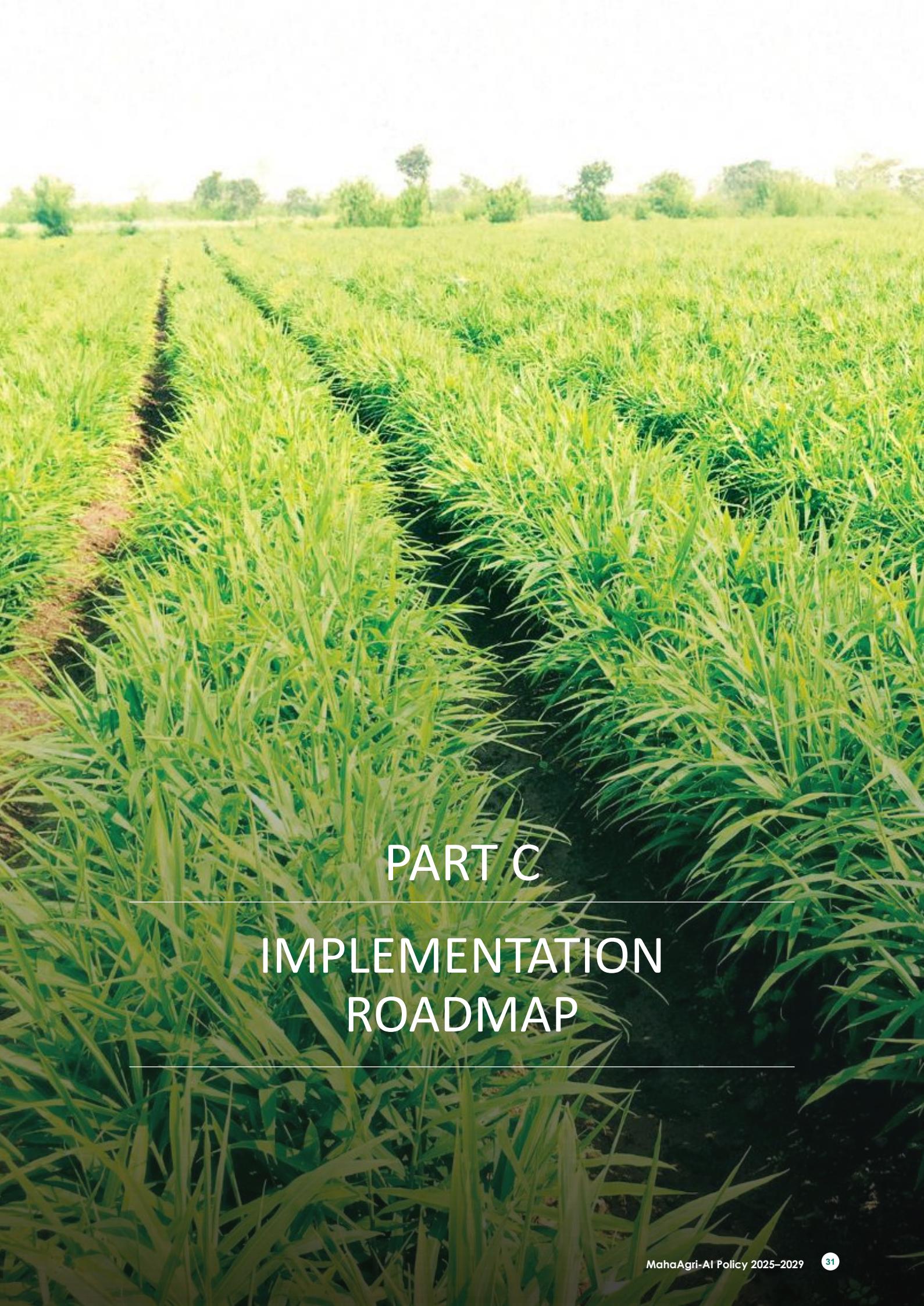
S. N.	Core Team
1	Managing Director
2	Chief Executive Officer
3	Chief Technical Officer
4	Field Operations Coordinators /Nodal Officer from Agriculture Department
5	AI/ML Specialist
6	Data Architect & API Integration Lead
7	Agriculture Domain Experts (Agronomist / Climate Scientist / Agricultural Engineer / Soil Scientists)
8	Design Thinking and UI/UX Specialist
9	Finance Specialist
10	Legal Advisor (with expertise in data, IP, and procurement)
11	M&E and Outcome Measurement Expert
12	Communication & IEC Lead
13	Partnership and Ecosystem Manager

Roles and Responsibilities

- 1. Identification of Projects:** Identify problem statements in collaboration with SAUs KVKS, NRCs, Industry partners, FPOs, farmers and other stakeholders for various crops cultivated in Maharashtra, host regular hackathons to uncover fresh ideas and invite targeted proposals. The AI and Agritech Innovation Centre will establish a dedicated online portal for submission, review and management of proposals aimed at addressing agricultural challenges through AI solutions and emerging technologies.
- 2. Secretariat Functions:** Undertake primary assessment of the project proposals received, evaluate each project on technical merit, feasibility, and support required from the Government for projects. Submit evaluation report and observations to SLTC in order to assist them in project selection. Convene meetings of the SLTC, prepare documentation, and maintain records of decisions and recommendations, ensure follow-through on actions approved by the governance committees.
- 3. Program Management and Coordination:** Oversee the implementation of approved projects and pilots, ensuring that the timelines, budgets, and KPIs are met, Coordinate with line departments, startups, research institutions, and field officers to ensure cohesive delivery, facilitate handholding support from the field functionaries in project execution at field level.
- 4. Technical and Project Support:** Draft project concept notes and provide handholding support to applicants (startups, departments, research bodies) during proposal development, Assess project feasibility, resource requirements, and alignment with policy objectives before submission to SLTC.
- 5. Sandbox and Infrastructure Management:** Manage operations of the Agricultural Data Exchange (ADeX), the AI Sandbox, the Traceability Platform, Onboard and support startups, research teams, and private innovators in testing and validating solutions.
- 6. Capacity Building and Farmer Engagement:** Design and implement training programs for extension workers, farmer groups, and ecosystem stakeholders, Conduct field demonstrations, multilingual digital campaigns, and awareness drives to support technology adoption.
- 7. Monitoring, Evaluation, and Learning:** Develop and operate dashboards for real-time project tracking and performance reporting, Implement outcome-based M&E frameworks and support third-party assessments.
- 8. Outreach, Partnerships, and Resource Mobilization:** Forge strategic partnerships with national programs (e.g., IndiaAI, Bhashini), international donors, CSR partners, and coordinate investor engagement for scaling up innovation. Create synergies with the digital initiatives and innovations led by Nanaji Deshmukh Krishi Sanjeevani Prakalp, Commissioner (Agriculture), and SMART project and exchange the knowledge, products, and services with them.
- 9. GLOBAL AI in Agriculture Conference and Investor Summit:** The AI and Agritech Innovation Centre will organize an annual global AI in Agriculture conference and investor summit, creating a premier platform for innovation and collaboration. Additionally, it will host a dynamic hackathon to discover and nurture groundbreaking ideas, guiding them from incubation to successful scale-up.

As the policy ecosystem matures, the AI and Agritech Innovation Centre may evolve into an autonomous Special Purpose Vehicle (SPV) or Mission Implementation Unit (MIU), subject to approval by the SLSC. This transition will provide operational flexibility in talent acquisition, procurement, and financial management to support long-term sustainability and scalability.





PART C

**IMPLEMENTATION
ROADMAP**

Building on the strategic priorities defined in Part A and the governance mechanisms detailed in Part B, this roadmap translates vision into action through a phased, mission-mode approach. It identifies the key milestones, institutional responsibilities, funding architecture, and capacity-building pathways that will enable the state to deploy scalable, farmer-centric, and ethically governed AI solutions across the agricultural value chain.

The roadmap is designed to ensure agility, accountability, and impact. It establishes a predictable program cycle—from pilot to scale-up—while leveraging digital public infrastructure, innovation ecosystems, and public-private partnerships. The implementation strategy integrates robust monitoring, real-time learning, and outcome-linked governance to ensure that technology adoption remains inclusive, responsible, and aligned with Maharashtra's long-term agri-development goals.

01

Phased Implementation Plan (2025 – 2029)

This section provides a time-bound execution strategy for rolling out MahaAgri-AI Policy. It adopts a phased implementation model to ensure that policy ambitions are delivered through practical, measurable, and risk-managed actions. Drawing on global best practices in mission-mode project management, the roadmap incorporates elements such as pilot-based validation, institutional capacity ramp-up, milestone-based funding, and adaptive feedback loops. The phased design ensures simultaneous strengthening of the institutional framework of AI and Agritech Innovation Centre, SLSC, SLTC) and systematic rollout of strategic

priority areas including GenAI adoption, DPI-A deployment, remote sensing, traceability, and startup engagement.

The phases are designed to be cumulative and iterative, enabling each stage to build on lessons and capacities developed in the previous one. Each phase is accompanied by corresponding investments in data infrastructure, human capital, regulatory readiness, and ecosystem partnerships. This staggered approach supports agility while ensuring long-term sustainability.

Phase I: Foundation and Institutional Setup (T+ 3 months)

Institutional Activities

- Constitution of the State-Level Steering Committee (SLSC) and Technical Committee (SLTC)
- Recruitment of core expert teams for program management, data governance, legal and M&E
- Operationalization of the AI and Agritech Innovation Centre
- Development of operational guidelines, templates, and grant frameworks

Priority Actions

- Baseline diagnostics of AI data availability across departments and agro-climatic zones
- Establishment of the Agricultural Data Exchange (ADeX) architecture and metadata standards
- Identification of initial use cases and sandbox themes in consultation with stakeholders
- Onboarding of academic and research institutions for innovation centers
- Mainstreaming of AI-powered advisories through VISTAAR initiative

Expected Outcomes

- Institutional architecture functional
- First cohort of use cases and solution providers identified and funded
- Readiness benchmarks and monitoring KPIs finalized

Phase II: Pilot Implementation and Platform Launch (T+9 months)

Focus Areas

- Launch of pilot projects in selected districts across GenAI and emerging technologies, traceability, and remote sensing use cases
- Operationalization of Sandbox environments and ADeX developer portal
- Launch of the AI Research & Innovation Centres in SAUs

Priority Actions

- Call for proposals and phased grants to early-stage solution providers
- Capacity-building programs by AI and Agritech Innovation Centre for extension officers, SAU faculty, and farmers
- Field-level testing of traceability pilots in 3–4 key commodity value chains
- Beta version of Remote Sensing Engine deployed for real-time crop monitoring

Expected Outcomes

- Working prototypes deployed in field
- State-level DPI-A stack activated and sandbox ecosystem functional
- Core institutional actors trained and mobilized

Phase III: Statewide Scale-Up and Ecosystem Integration (T+12 months)

Focus Areas

- Expansion of AI solutions across all agro-climatic zones in Maharashtra
- Full-scale rollout of the AI-powered Traceability Platform
- Integration of DPI-A with AgriStack, Bhashini, and other national platforms

Priority Actions

- Institutionalization of data sharing protocols across departments
- Continuous refinement of sandbox performance validation protocols
- Launch of Global AI in Agriculture Conference & Investor Summit

Expected Outcomes

- Significant farmer coverage across priority AI use cases
- Public-private innovation partnerships anchored and scaled
- National and international visibility for Maharashtra's Agri-AI ecosystem

Phase IV: Consolidation, Policy Evolution, & Cross-Sector Replication (T+36 months)

Focus Areas

- Independent impact evaluation and cost-effectiveness analysis
- Policy refinement based on third-party learnings and farmer feedback
- Replication of AI models in allied sectors (e.g., fisheries, horticulture, livestock)

Priority Actions

- Development of Version 2.0 of the MahaAgri-AI Policy
- Framing of SPV or autonomous mission structure, if recommended
- Publication of a "State of AI in Agriculture" report
- Replication toolkit for other states and potential exports of Maharashtra's model

Expected Outcomes

- Sustainable and institutionalized Agri-AI governance model
- Documented outcomes, cost-benefit ratios, and policy learnings
- Roadmap for next-generation policy evolution and sectoral convergence





PART D

PROJECT IMPLEMENTATION STRATEGY

Artificial intelligence (AI) is a rapidly evolving field, offering a diverse range of solutions to address the complex challenges in agriculture—from precision farming and crop disease detection to yield prediction and automated irrigation. Each AI-driven solution comes with its own unique set of requirements in terms of funding, Hardware (IoTs, Sensors etc.), infrastructure and handholding support from the Government. For instance, deploying drone-based crop monitoring may require significant investment in aerial equipment and data processing systems, while AI-powered mobile apps for farmers might need robust backend infrastructure and digital literacy

support. As a result, a one-size-fits-all approach is not feasible. Hence to support a wide range of use cases and help promising ideas to succeed in benefiting Maharashtra's farmers, tailored strategies and flexible policy frameworks are essential to ensure that each AI application receives the appropriate level of investment and operational support to succeed and scale effectively across different agricultural contexts. In this context, the Governance mechanism incorporates agility and flexibility to determine the support for the solution on a case-to-case basis.

01

Identification of Projects

The AI and Agritech Innovation Centre will establish a dedicated online portal for the structured submission of proposals aimed at addressing agricultural challenges through AI solutions. It will proactively identify key problem statements in collaboration with State Agricultural Universities (SAUs), Krishi Vigyan Kendras (KVKs), National Research Centers (NRCs), Industry partners, and other stakeholders for various crops cultivated across Maharashtra and invite targeted proposals from startups, companies, State Agricultural Universities (SAUs), Krishi Vigyan Kendras (KVKs) etc. In this endeavor, the AI and Agritech Innovation Centre will also host regular hackathons to uncover fresh ideas. While the focus will be on solving the identified problem statements, the platform will also remain open to innovative solutions beyond the listed problem statements. All

the proposals received on portal will be categorized into two segments: one for **Novel ideas requiring incubation support**, and the other for **scaling up proven technologies**. The AI and Agritech Innovation Centre will undertake the initial assessment of the projects and evaluate each proposal based on technical merit, feasibility, and the specific financial and infrastructural support required from the Government. These evaluations, along with detailed observations, will be submitted to a State Level Technical Committee (SLTC) for further consideration and recommendation for final selection. This structured and inclusive process aims to foster innovation while ensuring that promising AI solutions receive the necessary support to be developed and implemented effectively.

02

Feasibility evaluation (Technical and Commercial)

The proposal evaluation from technical and commercial perspectives will be overseen by a State Level Technical Committee (SLTC), comprising a multidisciplinary panel of experts, including agricultural scientists, IIT/ IISc representative, AI/ML and data science professionals, finance experts, venture capitalists, investors, and representatives from banks. This diverse composition ensures comprehensive evaluation from both technical and commercial perspectives.



a. Proposals shortlisted for Incubation Support:

For Novel ideas seeking incubation, the SLTC will assess the technical feasibility, potential impact, investment needs, and commercial viability of the proposed solution. Based on this analysis, the committee will recommend appropriate funding or investment for incubation, which may include support for proof of concept development, access to trial fields, laboratories, digital infrastructure, equipment, and office space. Clear timelines, milestones, and an evaluation framework will be defined to monitor progress. Upon successful incubation, the SLTC will recommend the solution for piloting through multi-location field trials. It will also propose the necessary financial support for the pilot phase, including assistance for startups and farmers in installing essential hardware such as IoT devices, sensors, or automatic weather stations. These recommendations will be duly considered by the SLSC and approved projects will be taken up for pilot phase. If the pilot proves successful, the solution can move to full-scale implementation. At this stage, government support will be limited, and startups will be encouraged to raise funds from private investors or the market. Any additional government funding will be subject to SLTC's recommendation and approval by the State Level Steering Committee. This structured,

multi-stage process ensures that only viable, scalable, and impactful AI solutions receive sustained support and reach widespread adoption in agriculture.

b. Proposals shortlisted for scaling up proven technologies:

For proposals received under the category of scaling up proven solutions or technologies developed by companies or startups, the State Level Technical Committee (SLTC) will undertake a thorough validation process. This includes assessing the effectiveness, reliability, and impact of the technology based on field performance data and documented outcomes. Once validated, the SLTC will recommend the solution for wider deployment. To facilitate adoption by farmers, the committee may also propose necessary financial support measures, such as subsidies for hardware installations (e.g., IoT devices, sensors) and subscription fees for digital services. These subsidies will be provided directly to farmers through the Direct Benefit Transfer (DBT) mode to ensure transparency and efficiency.

All government funding and support recommendations made by the SLTC will be subject to approval by the State Level Steering Committee. This process ensures that only impactful and field-tested technologies are promoted at scale, with targeted support mechanisms to drive adoption among the farming community.

The Government of Maharashtra will adopt a collaborative and inclusive approach to drive the development and deployment of farmer centric AI-powered agricultural solutions across the state. Recognizing that impactful innovation thrives through partnerships, the government will actively encourage joint proposals from startups, companies, and industry leaders, State Agricultural Universities (SAUs), Krishi Vigyan Kendras (KVKs), and National Research Centers (NRCs). SAUs will be specifically encouraged to collaborate with industry players, startups, and both national and international research institutions to co-develop market-ready, farmer-centric AI solutions. This ecosystem-driven strategy aims to leverage the strengths of each stakeholder—research expertise, technological innovation, and real-world applicability—to create scalable and sustainable solutions. Furthermore, Public-Private Partnerships (PPPs) will be promoted to ensure that AI solutions not only reach farmers effectively but also address their real needs through robust, field-tested applications. Through this unified and strategic collaboration, the government aims to position Maharashtra as a leader in AI-driven agricultural transformation. The detailed implementation guidelines will be issued separately and various frameworks for assessment of the proposals will be developed.





PART E

BUDGET ALLOCATION

Implementing MahaAgri-AI Policy necessitates a comprehensive funding to support various components integral to its success. An initial allocation of ₹500 crore is proposed, a periodic review of the policy implementation and progress made will be undertaken, an additional funds will be made available as per the requirements. To implement the policy in the state, there would be funding requirements for various aspects of this policy such as-set up AI and Agritech Innovation Centre at State level with requisite manpower and dedicated office space, manage day to day operational expenses of this Centre, to establish a public digital infrastructure to facilitate innovations in AI this includes Agri-Data-Exchange, Sandbox and Cloud services), AI Innovation and incubation

Centers at four SAUs, support for operationalization of Virtually Integrated System to Access Agricultural Resources (VISTAAR), setup remote sensing and geospatial intelligence engines, and develop AI-enabled agri-food traceability and certification platform. Further, it is also proposed to allocate funds to provide financial assistance to various AI projects in agriculture which will ultimately benefit farmers of the state impactfully. Hence a separate budget line for this purpose will be created. Policy also aims to organize annual Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit to keep pace with the global technological developments in AI and its application in Agriculture and organize hackathons on regular basis to identify novel ideas for further supporting them from incubation to scale up.



Sr. No	Particulars	Amount (In Rs. Crore)
1.	Setting up the AI and Agritech Innovation Centre	30
2.	Digital Public Infrastructure for Agri AI	50
	a. Digital Public Infrastructure (ADeX/Sandbox/Cloud)	10
	b. Virtually Integrated System to Access Agricultural Resources (VISTAAR)	10
	c. Agri AI innovation and incubation Centre at SAUs	20
	d. Remote Sensing and Geospatial Intelligence Engine	5
	e. AI-Enabled Agri-Food Traceability and Certification Platform	5
3.	Financial support to Projects on AI in Agriculture	350
4.	Capacity Building	50
a.	Staff	
b.	Farmers	
5.	Global AI in Agriculture Conference and Investor Summit / Hackathon	20
	Grand Total	500

The AI and Agritech Innovation Centre will prepare a detailed estimates for each component of the various aspects of this policy for approval of the SLTC and

SLSC. After three years, this policy will undergo a midterm review.









**Agriculture Department,
Government of Maharashtra**
